Anat. 2°
6
q

Anat. 69.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

BESCHREIBUNG

DES

FÜNFTEN NERVENPAARES

UND SEINER

VERBINDUNGEN MIT ANDEREN NERVEN,

VORZÜGLICH MIT DEM

GANGLIENSYSTEME.

MIT KUPFERTAFELN.

VON

D. AUGUST CARL BOCK,

PROSECTOR AN DEM ANATOMISCHEN THEATER ZU LEIPZIG.

MEISSEN,

BEI FRIEDRICH WILHELM GOEDSCHE.

1817.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

S[r.] HOCHFREYHERRLICHEN GNADEN

HERRN

HEINRICH VICTOR AUGUST

FREYHERR VON FERBER

S[r.] KÖNIGLICHEN MAJESTÄT VON SACHSEN HOCHBESTALLTEM

OBERCONSISTORIAL - PRÄSIDENTEN,

DES KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN ORDENS FÜR VERDIENST UND TREUE

COMMENTHUR etc.

UNTERTHÄNIGST GEWIDMET

VON

DEM VERFASSER.

Vorrede.

Allerdings scheint es ein gewagtes Unternehmen zu seyn, daſs ich dem Publicum in dieser Beschreibung des fünften Nervenpaares, die Monographie eines Gegenstandes übergebe, der von dem berühmten Johann Friedrich Meckel so gelehrt und kunstmäſsig behandelt worden ist, daſs die gröſsten Anatomen seiner und der folgenden Zeit denselben für erschöpft ansahen. Denn, sey es: daſs man die Entdeckungen des groſsen Anatomen zur apodictischen Gewiſsheit erhob, oder daſs man die Zergliederung des Nerven zu schwierig fand — seit Meckels Zeiten ist wenig Wesentliches zur genauern Erforschung des Verlaufes der Zweige des fünften Nervenpaares gethan worden. Ich glaubte aber mich an diese Arbeit um so eher wagen zu dürfen, weil selbst Meckels Untersuchungen nicht auf eine ganz vollendete Darstellung aller Zweige des fünften Nervenpaares berechnet zu seyn schienen, und weil es mir gelungen war, manche Zweige weiter zu verfolgen, als es von meinen Vorgängern geschehen war.

Ich brauche übrigens kaum auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, welche mit der Aufsuchung der Zweige des fünften Nervenpaares unvermeidlich verbunden sind; wer selbst Hand angelegt hat, wird die Erfahrung mehrere Male gemacht haben, daſs bei der Verfolgung der Zweige durch ihre knöchernen Kanäle, oft ein einziger zu derber Schlag auf den Meisel, die ganze Hoffnung der mühsamsten und langwierigsten Forschung mit einem Male vernichtet. Diese Schwierigkeiten konnte ich auch nur durch eine mehrjährige, anhaltend fortgesetzte Uebung, überwinden. Der Mangel an instructiven

Präparaten zur Demonstration der Nerven, bei dem hiesigen anatomischen Theater, machte mir die Ausarbeitung neuer Präparate zur Pflicht, und das Gelingen meiner Arbeiten erregte in mir eine grofse Vorliebe für die Präparation der Nerven und des fünften Nervenpaares insbesondere. Anfangs gnügte mir mit der Darstellung einzelner Zweige, in verschiedenen Ansichten und zwar bald in Verbindung mit den injicirten Gefäfsen, bald abgesondert von denselben. Späterhin gelang es mir, durch immer wiederholte Versuche, mehr und mehr die tieferliegenden Zweige, ohne Verletzung der oberflächlicheren, sichtbar zu machen. Endlich erwachte in mir die Idee, dafs ein Präparat von dem fünften Hirnnerven, an welchem alle drei Hauptzweige nach ihrem eigenen Verlauf und so viel möglich, auch in einer Ansicht ihrer Verbindungen mit den übrigen Nerven dargestellt wären, sehr nützlich für den anatomischen Unterricht seyn, und auch den Gegenstand überhaupt sehr anschaulich machen müsse. Aus der Verfolgung dieser Idee entstand zuletzt, nach vielen wiederholten Versuchen, das Präparat, nach welchem die dieser Abhandlung beigefügten Zeichnungen gefertigt worden sind. Ich darf hier den günstigen Umstand nicht unberührt lassen, dafs gerade an dem Subjecte, welches ich zu diesem Präparat benutzen konnte, die sämmtlichen Nerven von aufserordentlicher Stärke waren, und dafs die Injection der Arterien sehr gut statt gefunden hatte. *)

Ungeachtet ich nun manche Bemerkungen bei meinen Zergliederungen des fünften Nervenpaares gemacht hatte, die mir neu und der Aufzeichnung werth schienen, so würde doch weder diefs, noch die beständige Klage der Zuhörer über die Schwierigkeit, eine klare und deutliche Ansicht von dem ganzen Verlaufe des fünften Nervenpaares zu erhalten, mich allein bestimmt haben, öffentlich mit meiner Arbeit aufzutreten, wenn mich nicht mein verehrungswerther Freund und Lehrer, Herr Hofrath Rosenmüller, ganz besonders dazu aufgemuntert hätte. Er fand meine Darstellung zweckmäfsig und instructiv und gab seinen unpartheiischen Beifall vorzüglich dadurch zu erkennen, dafs er die Fertigung der Zeichnungen nach den von mir ausgear-

*) Ich kann nicht umhin, hier darauf aufmerksam zu machen, dafs man eigentlich die zartern Nervenzweige nicht präpariren sollte, wenn nicht vorher die Arterien gut injiciret worden sind. Denn es geschieht nicht selten, dafs feine Arterienzweige für Nervenfäden angesehen werden. Eine solche Täuschung findet, meiner Ueberzeugung nach, bei der Annahme einer Verbindung des Thränenastes vom fünften Nervenpaare mit dem inneren, tiefergelegenen Schläfennerven statt, denn wiederholte Untersuchungen haben mich belehrt, dafs hier nur Verbindung der Thränenarterie mit der tieferen Schläfenarterie, keineswegs aber eine Nervenverbindung statt finde.

beiteten Präparaten selbst übernahm. Für die treue Darstellung dieser Zeichnungen durch den Stichel, hat Herr Schröder gesorgt, der durch seine vielen in diesem Fache gelieferten Arbeiten als ausgezeichneter Künstler hinlänglich bekannt ist.

Die beiden gröfseren Abbildungen geben eine allgemeine Uebersicht über die Verzweigung der drei Aeste des fünften Nervenpaares, durch sie hoffe ich besonders manchem Anfänger das Studium dieses so verwickelt scheinenden Nervenpaares erleichtern zu können.

Bei der ersten Tafel ist vorzüglich auf die mehr oberflächlicheren Zweige des Nerven und auf ihre Verbindung mit andern Nerven sowohl, als auf ihr Verhältnifs zu den Hauptästen, Rücksicht genommen worden. Auf der zweiten Tafel ist eine Ansicht der tiefer gelegenen Zweige gegeben worden, wie sie nach Hinwegnahme der Muskeln der Augenlieder, der Nase, der Lippen und Backen und nach Eröffnung der Kanäle erscheinen, in welchen sie verborgen liegen. Für besonders brauchbar darf ich wohl die Ansicht der Zahnnerven halten, von denen bisher noch keine der meinigen ähnliche Abbildung vorhanden war. Freilich mufste ich manchen Kiefer zertrümmern, bis es mir gelang, diese zarten Nervenfäden mühsam aus ihren Kanälen heraus zu arbeiten, dafür hatte ich aber auch das Vergnügen, eine vollendete Ansicht dieser bisher so sehr vernachläfsigten Zweige des fünften Nervenpaares zu erlangen.

Bei der Darstellung des zweiten Astes des fünften Nervenpaares, sah ich mich genöthiget, einen Fehler zu verbessern, der sich, wie schon Monro früher bemerkt hatte, auf Meckels, sonst so treflicher Abbildung, eingeschlichen hatte, und von ihm übersehen worden ist; es ist nämlich der Stamm des fünften Nervenpaares so abgebildet, als wenn er hinter dem Kanale der Kopfschlagader läge, da er doch jederzeit die Aufsenseite der Kopfschlagader bedeckt.

Auf der zweiten zu dieser Abhandlung gehörigen Tafel habe ich mich bemühet, die sämmtlichen Nerven, welche sich an dem Gesichte in der Tiefe, zwischen dem Unterkiefer und dem hintern Theile des Kopfes und Halses befinden, zugleich mit darzustellen, und so das Ganze anschaulicher zu machen.

Um auch den Uranfang des fünften Hirnnerven und das Ganglion, in welches der Stamm anschwillt, recht deutlich zu machen, habe ich die Figuren der dritten Tafel hinzugefügt, an denen die eigentliche Entstehung des Nerven sogleich in die Augen fällt, und das Ganglion in der ganz neuen Ansicht von innen erscheint; außerdem ist auch das oberste, bis jezt noch nicht hinlänglich bekannte und abgebildete höchste Ganglion des sympathischen Nerven, auf dieser Tafel zuerst vorgestellt.

Da ich bei meinen Untersuchungen so manche Zweige, theils in ihrem Verlaufe, theils in ihren Verbindungen, verschieden von der gewöhnlichen Annahme fand, und so glücklich war, selbst einige neue Zweige, die ihrer Zartheit und höchst schwierigen Bearbeitung wegen bis jezt übersehen worden waren, zu entdecken, so würde es für den Leser ermüdend und besonders für den Anfänger in der Zergliederungskunst beschwerlich geworden seyn, wenn ich nur meine Ansichten und Entdeckungen hätte ausheben und meine Vorgänger hier und da zurecht weisen wollen; ich glaubte daher am verständlichsten zu werden, wenn ich das ganze Nervenpaar rein anatomisch, so wie ich es durch meine Zergliederungen kennen gelernt hatte, beschriebe. Ich hielt es aber für unnöthig, durch Beifügung von Citaten, die Abhandlung weitläufiger zu machen, da Anfänger in Meckels Abhandlungen sowohl, als in den Handbüchern von Hildebrand und Sömmering, vollständige Auskunft über das, was bisher von dem fünften Nervenpaare gesagt worden ist, finden können; und Niemeyer in seiner geschätzten Abhandlung besonders das, was über den Ursprung des fünften Nervenpaares gesagt worden, mit dem größten Fleiße zusammengetragen hat.

Bevor ich nun zu der Beschreibung selbst übergehe, sey es mir erlaubt, nur cursorisch die Momente anzugeben, durch welche ich glaube die Ansicht von der wahren Beschaffenheit des fünften Nervenpaares berichtiget und erweitert zu haben.

Bei der Untersuchung des ersten Astes habe ich das wahre Ende des Nasenzweiges (nervus ethmoidalis) aufgefunden, die Verbindungen des Unter- und Ober- Rollnerven (nervus supratrochlearis und infratrochlearis) genauer dargestellt und auf die Abweichungen der kurzen und langen Wurzel des Augenknotens (Ganglion ciliare), der Ciliarnerven selbst, so wie auf

einen Zweig des Thränennerven (nervus lacrymalis) aufmerksam gemacht. Nach meiner Ueberzeugung erhält weder die Auskleidung der Stirnhöhle, noch irgend einer andern Seitenhöhle der Nase, Nerven; indem nur zuweilen Nerven durch diese Höhlen hindurch gehen, wie zum Beispiel durch die Keilbeinhöhle, wenn sie sehr erweitert ist, wo aber doch auch die Haut, welche diese Höhle auskleidet, nicht einen Nervenfaden selbst erhält.

Ueberhaupt möchte ich die Membranen, welche die Seitenhöhlen der Nase auskleiden, zu den sarösen Membranen rechnen. Nach dieser Ansicht würden sich die Nerven zu diesen Häuten so verhalten, wie sich der Zwerchfellnerve zu dem Herzbeutel verhält, denn die durch die Seitenhöhlen gehenden Nerven bleiben immer an der Aufsenseite der Häute, und gehen zwischen diesen und dem Knochen, meistens in besondern Furchen desselben, oder auch wohl in Kanälen hin, wie z. B. in der Kieferhöhle, und geht ja einmal ein Nerve wirklich durch eine Seitenhöhle hindurch, so mufs man diefs für eine Abweichung ansehen.

Am meisten weichen die Resultate meiner Untersuchung des zweiten Astes, von denen meiner Vorgänger ab, wovon die Schuld vielleicht daran liegt, dafs die Präparation dieses Astes allerdings mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist. So fand ich z. B. die Zweige, welche aus der Verbindung des Thränenastes mit dem Wangenhautnerven hervorgehn, nicht richtig beschrieben, und eben so wenig die für das Zahnfleisch bestimmten Zweige angegeben. Auch die Verbreitung des Vidianischen, oder vielmehr dessen eigentliche Spaltung, ist von meinen Vorgängern nicht richtig erkannt worden, und in Rücksicht der Zweige, welche von diesem Nerven zu der Keilbeinhöhle gehen sollen, hat sicher auch eine Täuschung statt gefunden.

Beim dritten Aste schmeichle ich mir, den eigentlichen für die Trommelhaut bestimmten Nerven, entdeckt zu haben. Er steht zwar mit der Chorda in Verbindung, die aber selbst keineswegs Zweige zur Trommelhaut abgiebt. Nächstdem sind von mir die Zweige, die zur Unterkieferdrüse und andern Theilen gehen, so wie manche Verbindungen, näher bestimmt worden.

Auf die vergleichende Anatomie konnte ich mich zwar, weil es zu weit geführt haben würde, nicht einlassen; doch glaubte ich, da in Rücksicht

der Nerven, die Zergliederung der Affen durch die Neueren, wenig bereichert worden ist, einiges, was ich in Bezug auf das fünfte Nervenpaar an einem sehr schönen Exemplare von Callitrix zu bemerken Gelegenheit hatte, anführen zu müssen.

Bei der Beschreibung des fünften Nervenpaares kommt immer der sympathische Nerve, wegen seiner Verbindung mit dem Vidianischen Nerven, in Betracht. Meckel hielt diese Verbindung für den Ursprung des sympathischen Nerven, und Haller und Andere stimmten ihm bei. Durch die Behauptung, dafs der sympathische Nerve einzig von der Verbindung mit dem Vidianischen Nerven und dem sechsten Nervenpaare herkomme, wurde die Vorstellung der älteren Anatomen, eines Willis, Petit u. s. w. verdrängt, nach welcher der sympathische Nerve in dem Kanale der Kopfschlagader aufwärts steigt und sich mit dem ersten Aste des fünften Nervenpaares und mit dem sechsten Hirnnerven verbinden soll. Winslow, Iwanoff und Andere suchten diese Meinung zu bestätigen, und ich selbst finde sie nach meinen Zergliederungen vollkommen begründet; ja ich mufs noch hinzufügen, dafs an dieser Verbindung auch der dritte Hirnnerve und der Stamm des fünften Hirnnerven Theil nimmt. Diese letztere Verbindung hatte ich schon früher bemerkt, allein die Zweige gingen wegen ihrer grofsen Zartheit verloren, ich glaubte mich getäuscht zu haben und setzte die Untersuchung nicht fort, um das Präparat in dem Zustande zu erhalten, in welchem es sich für die Demonstration des Stammes befand. Endlich wurde durch einen Zufall meine Aufmerksamkeit wieder darauf hingeleitet.

Es wurden nämlich einige Gehirne so zubereitet, dafs die Hirnschale, durch Wegbrechung der Grundfläche derselben, geöffnet wurde. So konnte man an der Grundfläche des Gehirnes, noch in Verbindung mit demselben, einen grofsen Theil der Hirnnerven aufserhalb der Schädelhöhle, die Augen mit den dazu gehörigen Muskeln und Nerven und die innere Kopfschlagader, auf eine sehr instructive Weise sehen. An diesen Präparaten konnte ich nun auch recht deutlich das Geflecht des sympathischen Nerven für die innere Kopfschlagader und dessen Verbindung mit den oben angeführten Nerven wahrnehmen, da in dieser Ansicht die Nerven genauer aneinander liegend erhalten werden, als diefs möglich ist, wenn man sie von oben und aufsen zergliedert. Auch fand ich hier immer regelmäfsig an der innern Seite des

sechsten Nervenpaares, einen Nervenknoten, als den höchsten des sympathischen Nerven, Fäden, die aus ihm zum Augenknoten gingen, und die weitere Umstrickung der innern Kopfschlagader von zarten Nervenfäden.

Schon Sömmering erwähnt, dafs er in der Gegend des Sattels, Fäden, bis an den Durchgang der innern Kopfschlagader durch die derbe Hirnhaut, verfolgt habe. Diese Fäden gehen aber wirklich weiter, man mufs nur, um sie zu erhalten, die Hirnhaut, die hier sehr fest anliegt, mit vieler Vorsicht entfernen.

Auch in dem Kanale der Kopfschlagader findet man an dem untern Rande der Arterie ein Geflecht, welches sich am sechsten Hirnnerven vergröfsert und aus weichen röthlichen Nervenfäden besteht, die mit zarten Zweigen der innern Kopfschlagader durchwebt sind. Aus diesem Geflechte gehen Zweige zu dem Vidianischen Nerven und dem sechsten Hirnnerven. Es sind diese Verbindungsfäden schon deswegen nicht zu verkennen, weil sie, wie alle Zweige des sympathischen Nerven, sich durch ihre plattgedrückte Form und röthlichere Farbe, von den Hirnnerven auszeichnen. Ich hatte eigentlich dieses Geflecht schon öfter gesehen, es aber nicht dafür erkannt, weil mir diese wenigen Fäden, besonders diejenigen, die hinter dem sechsten Nerven zu dem oben erwähnten Ganglion in die Höhe gehen, wie Gefäfschen vorkamen. Erst durch wohlgelungene sehr feine Einspritzungen und durch Behandlung der Nerven in Alkohol, wurde ich von der wahren Beschaffenheit dieser Fäden vollkommen überzeugt.

Selten habe ich die Verbindungen des sympathischen Nerven mit den Hirnnerven so einfach gesehen, wie sie Meckel zeichnete und beschrieb, und wenn es der Fall war, so trat dann immer das oberste Ganglion des Nerven am Halse, bis in den Kanal der Kopfschlagader herein, und die beiden Zweige, in welche es ausging, behielten immer noch die Struktur eines Ganglion, verhielten sich aber dennoch innerhalb dem zelligten Blutleiter (sinus cavernosus) geflechtartig.

Aus dem untern Theile dieses Geflechtes gehen durch besondere Löcher des Kanales, Zweige zur Trommelhöhle, wie sie in der Zeichnung dargestellt sind und in der Beschreibung genauer werden bestimmt werden.

Aber nicht nur das Kopfende, auch der Halstheil des sympathischen Nerven, hat manche Verschiedenheiten, vorzüglich in Hinsicht der Geflechtbildungen mit den Zweigen des Stimmnerven, Zungenschlundkopfnerven u. s w. (Plexus nervorum mollium). Ich will hier vor allen nur einen Zweig erwähnen, der an der Wirbelarterie in den für sie bestimmten Kanal eintritt, mit den untern Halsnerven Verbindungen eingeht, sich um die Arterie herumschlingt und in der Gegend des ersten Halswirbelbeins vor meinen Augen in den Häuten der Arterie verschwand. Dieser Zweig ist ganz den Zweigen analog, welche die innere Kopfschlagader umschlingen. Ueberhaupt haben die für Arterien bestimmten Nervenzweige die Eigenheit, daſs sie sich bald früher, bald später, in den Häuten der Arterien verlieren, übrigens aber so locker an denselben anlegen, daſs sie leicht mit dem zarten Zellstoff, welcher die Arterien umgiebt, weggenommen werden können. Woher es auch wohl kommen mag, daſs diese Zweige nicht früher aufgefunden worden sind.

Auf den beiden gröſseren Tafeln sowohl, als auf der dritten, sind diese Zweige mit ihren mannigfaltigen Verbindungen sehr deutlich dargestellt, was hier um so leichter bewerkstelliget werden konnte, da an dem Subjecte, von welchem das Präparat genommen worden ist, die Nerven ungewöhnlich dick waren, so daſs ich auch nie die Fäden des sympathischen Nerven in solcher Vollkommenheit gesehen habe, wie an diesem Präparate.

Aus diesen angeführten Umständen ergiebt es sich, warum ich der Beschreibung des fünften Nervenpaares, die Beschreibung des Hals- und Kopfendes des sympathischen Nerven mit beigefügt habe, da sonst keine so deutliche und umfassende Ansicht dieser wichtigen Nervenverbindungen hätte gegeben werden können.

So übergebe ich denn dem gelehrten Publikum meine Arbeit nicht ohne Bewuſstseyn, mit redlichem Fleiſse geleistet zu haben, was für jezt meine Kräfte vermochten. Möge darin wenigstens das ernstliche Streben nicht verkannt werden, mich einem wissenschaftlichen Ziele zu nähern.

Leipzig, im Winterhalbjahr 1816.

A. C. Bock.

Der eigentliche Ursprung des fünften Nervenpaares aus dem verlängerten Rückenmarke, ist schon an der Aufsenfläche desselben ganz deutlich wahrzunehmen, und zwar ohngefähr von der Stelle an, wo die Durchkreuzung der, den Hirnschenkeln angehörigen, Markbündeln des Rückenmarkes statt findet; denn in dieser Gegend erscheint ein nach unten schmaler, oben aber dicker werdender Strang, der sich am deutlichsten zwischen dem Olivenkörper und den Markschenkeln für das kleine Gehirn (corpus restiforme) erkennen läfst. Die Markfasern, welche als Uranfänge des fünften Nervenpaares angesehen werden müssen, treten also unmittelbar aus den Seitenbündeln des Rückenmarkes hervor, welche ihre Richtung gegen das kleine Gehirn nehmen. Aber sobald die Faserbündel des fünften Nervenpaares zwischen dem Olivenkörper und dem untern Markschenkel des kleinen Gehirnes, (corpus restiforme) an der Seite des verlängerten Rückenmarkes, als eine wulstige, erhabene Linie (Taf. III. Fig. 2. m. m.) sichtbar geworden sind, gesellen sie sich, ohne mit der vierten Hirnhöhle Gemeinschaft zu haben, zu den Markbündeln des Rückenmarkes, welche als seitliche oder mittlere Schenkel des kleinen Gehirns (crus cerebelli ad pontem Varolii) zu dem Hirnknoten (Pons Varolii) gelangen, und in diesem ganzen Verlaufe von hinten nach vorn und aufsen ist der innere Umfang des Stranges, welcher das fünfte Nervenpaar ausmacht, bandartig mit den Markfasern des unteren Schenkels des kleinen Gehirnes umgeben. Der äufsere Umfang des Stranges dagegen ist mit einer sehr zarten Markschicht umkleidet, deren Fasern sich vorwärts und oberflächlich wie ein Band durch die Brücke schlingen, um sich mit den Markschenkeln (pedunculi cerebri) des grofsen Gehirnes zu verbinden. Die wulstige Linie, mit welcher sich der Strang des fünften Nervenpaares an der Aufsenseite des verlängerten Markes ausdrückt, naht sich dem hinteren Rande der Brücke gerade an der Stelle, wo der herumschwei-

fende Nerve (nervus vagus) und der Zungenschlundnerve (nervus glossopharyngeus) an der Grundfläche des Gehirnes zum Vorschein kommen. Von hier an streifen die Fasern des fünften Hirnnerven in der schon früher angenommenen Richtung nach vorn und aufsen, durch die Markbündel der Brücke hindurch, und zwar so, dafs der anfangs rundliche Strang, während seines Durchganges durch die Brücke, mehr zusammengedrückt und bandartig wird. Nach Niemeyers Untersuchung gehen zwei Arterien an den Seitenrändern und zwei Arterien an der Mitte der oberen und unteren Fläche des Stranges, mit seinen Faserbündeln völlig parallel, ohne weitere Verästelungen, vorwärts. Nach vorn macht der Strang des fünften Nervenpaares innerhalb der Brücke eine beträchtliche Krümmung, um gleichsam von unten um den Kern der Markbündel herum zu gehen, die aus dem kleinen Gehirne zur Bildung der Brücke heraustreten.

Der bisher beschriebene Strang des fünften Nervenpaares ist als Hauptstamm, oder als gröfsere Portion anzusehn, die aber innerhalb der Brücke noch einen Zuwachs durch die Annäherung anderer kleiner Nervenbündel erhält, die eine besondere, die sogenannte kleinere Portion, ausmachen. Die Markfasern dieser letzteren kleineren Portion kommen aus der Gegend der vierten Hirnhöhle und aus den Markfasern der Brücke her, sammeln sich und drängen sich innerhalb der Brücke dicht an den inneren Rand der gröfseren Portion an, sondern sich aber bald wieder, als eine, nur durch zartes Zellgewebe mit der gröfseren Portion verbundene Abtheilung, los.

An der Grundfläche des Gehirnes erscheint nun der ganze Stamm des fünften Nervenpaares an der Seite des Hirnknotens, nahe an dessen oberem Rande, da wo der mittlere Schenkel des kleinen Gehirnes zur Bildung des Hirnknotens hervortritt, in einem länglichen, vertieften Spalte, welcher ganz die Richtung der Nervenbündel hat, die den mittleren Schenkel des kleinen Gehirnes ausmachen.

Der Stamm des ganzen Nervenpaares ist hier platt zusammengedrückt, und man unterscheidet leicht die vordere kleinere von der hinteren gröfseren Portion. Nach meinen Untersuchungen besteht die gröfsere Portion meistens aus vier und funfzig einzelnen Bündelchen, da andere, z. B. Sömmering, siebenzig bis hundert einzelne Fäden gezählt haben. Die kleinere Portion besteht meist nur aus drei, nach Anderen aus vier bis fünf Bündeln, die sich schon durch ihren stärkeren Durchmesser, ihre weifsere Farbe und ihre gröfsere Weichheit von den Bündeln der gröfseren Portion auszeichnen. Die Weichheit scheint eigentlich blos in dem lockeren Zusammenhange der wenigen Bündel begründet zu seyn, und nicht etwa von einer gröfseren Weichheit der feineren Markfasern selbst abzuhängen. Der gemeinschaftliche Nervenstamm geht nun, von der Gefäfshaut des Gehirnes (pia mater) umgeben, seine bandartige Form beibehaltend, vorwärts und aufwärts gegen das Hirnzelt

(Tentorium cerebelli) hin, und ganz nahe an der Stelle, wo sich das Hirnzelt an den oberen Winkel des Felsentheiles vom Schlafbeine, und zwar in der Gegend der Spitze desselben, anfügt, zeigt sich in der derben Hirnhaut (dura mater) ein von vorn nach hinten gehender Querspalt, welcher der Form des Nervenstammes entspricht und letzteren in sich aufnimmt. Uebrigens ist der Spalt verhältnifsmäfsig weit räumiger, als der Umfang des Nerven erforderte, so dafs der Stamm ganz locker in dieser Umgebung liegt. Durch den Spalt geht der Nervenstamm unmittelbar in den weiten Raum zwischen dem zelligen Blutleiter (Sinus cavernosus) und der derben Hirnhaut, die die Seitentheile des Türkensattels umgiebt, über, und hier fangen die einzelnen Bündel der beiden zu dem Stamme vereinigten Portionen an, gleichsam fächerartig, oder strahlenförmig auseinander zu treten. Schon hier berührt der obere Rand des Stammes die letzte Windung der Kopfschlagader (Carotis interna) und nimmt Fäden des sympathischen Nerven auf, die die innere Kopfschlagader auch hier begleiten. Diese Vereinigung der Fäden vom sympathischen Nerven mit Fasern des Stammes vom fünften Nervenpaare, bezieht sich vorzüglich auf diejenigen Faserbündel des letzteren, aus welchen späterhin der erste oder Augenast des Nervenpaares erwächst.

Alle excentrisch auseinanderlaufenden Faserbündel des Nerven werden vorwärts durch eine halbmondförmige röthliche Wulst scharf begrenzt, die ziemlich breit, übrigens aber platt ist, und mit ihrem kleineren concaven Rande rückwärts gegen den Stamm, mit ihrem gröfseren convexen Rande aber vorwärts gerichtet ist. Mit Recht giebt man dieser Wulst den Namen halbmondförmiges Ganglion (Ganglion semilunare, auch Ganglion Gasseri genannt). Deutlicher, als an irgend einem Nervenknoten, bestätiget sich hier Gall's Vorstellung und Bestimmung der Nervenganglien. Denn untersucht man, vorzüglich an einem jüngeren Subjecte, diesen Theil und sondert mit Vorsicht das zwar sehr zarte, aber doch feste Zellgewebe ab, welches die äufsere Fläche des Ganglions mit der hinteren Wand der derben Hirnhaut, und die innere Fläche mit der äufseren Wand des zelligen Blutleiters verbindet, so sieht man deutlich, wie die strahlenförmig auslaufenden Faserbündel des Stammes, sobald sie den concaven Rand des Ganglions berühren, anfangen, sich umzubeugen, sich mit ihren Krümmungen zu durchkreuzen und sich vielfältig zu verwirren, so dafs zwischen den einzelnen Faserbündeln nur sehr enge Zwischenräume übrig bleiben, die aber sämmtlich von einer weicheren, bräunlichrothen, der sogenannten Rindensubstanz des Gehirnes sehr ähnlichen Masse angefüllt werden; auch nimmt man sehr bestimmt wahr, wie besonders gegen diese weichere Substanz hin, die sehr zarte Gefäfszweigung der Aestchen, aus der innern Kopfschlagader, am bedeutendsten ist. Allerdings findet man jene weichere und dunklere, die Zwischenräume zwischen den verschlungenen Nervenfasern ausfüllende Substanz, von verhältnifsmäfsig gröfserer Menge in dem Ganglion des sympathischen Nerven, besonders in dem oberen Cervicalknoten und in dem grofsen Solarplexus oder

Ganglion (Ganglion coeliacum); allein hier sind die einzelnen Nervenfasern so genau von der weicheren Masse umgeben, dafs die ausfüllende und die eigentliche Nervensubstanz gleichsam in einander überzugehen scheinen, und man die Zwischenräume zwischen den verschlungenen Nervenfasern bei weitem nicht so distinkt und scharf begrenzt findet, wie in dem Nervenknoten, in welchem der Stamm des fünften Nervenpaares auf eine so höchst merkwürdige Art anschwillt. Denn in dieser, so genau durch scharfe Grenzen umschriebenen, halbmondförmigen, plattgedrückten Form, findet man keinen anderen Nervenknoten des menschlichen Körpers.

Bei den bisherigen Untersuchungen dieses Ganglions scheint man nicht genug auf die Verschiedenheiten desselben, an seinen beiden Flächen, Achtung gegeben zu haben. Streicht man nämlich von dem Stamme aus mit dem Messer zwischen der äufseren Fläche des Ganglions und der desselben bedeckenden Fläche der derben Hirnhaut herab; so sieht man, dafs sich feine Fasern dieser Membran in die Vertiefungen zwischen den Markfasern des Ganglions einsenken, ohne aber eine innigere Verbindung mit dem Knoten einzugehen.

Weit weniger unter einander verflochten sieht man die Markbündel des Stammes an der hintern Fläche des Ganglions, welche der Seitenfläche des Körpers vom Keilbeine, oder dem zelligen Blutleiter näher ist. Hier kann man nämlich ganz bestimmt die Richtung der Nervenfasern gegen die drei einzelnen Zweige des Stammes wahrnehmen, und man kann deutlich unterscheiden, wie die für den dritten, als den gröfsten Ast bestimmten Faserbündel, hier in einen besondern rundlichen Hügel (Tab. III. Fig. 3. f.) anschwellen. Ueberhaupt sieht man an dieser inneren Fläche die Ränder des halbmondförmigen Ganglions weit weniger scharf umschrieben, als an der äufseren Fläche.

Die kleinere Portion des Nerven schlingt sich von der Stelle an, wo sie mit der gröfseren Portion zwischen die beiden Platten der derben Hirnhaut gekommen ist, von vorn nach innen und hinten herum, und geht an der hinteren Fläche dicht neben der vorher erwähnten hüglichen Anschwellung herab, um dann mit dem dritten Aste, vor seinem Austritte aus dem Schädel, zu verschmelzen. Mit dem Ganglion selbst vermischt sich eigentlich die kleinere Portion gar nicht, wenigstens nicht genau, weil man sie an der hinteren Fläche des Ganglions immer, mit ihrer so eben erwähnten Richtung gegen den dritten Ast hin, nur an die hintere Fläche des Ganglions angeschmiegt, verfolgen kann, jedoch gehet zuweilen ein Faden zu jener hüglichen Anschwellung hin und vereiniget sich da mit einem Faden der gröfseren Portion.

Auch in den Bündeln des dritten Astes selbst kann man die Fasern der kleineren Portion noch von den übrigen unterscheiden, indem es nicht schwer

ist, ihre Fäden bis zu dem Kiefermuskelnerven (nervus massetericus) und zu dem Backenmuskelnerven (nerv. buccinatorius) zu verfolgen; denn schon Paletta hat bewiesen, dafs diese beiden Zweige des dritten Astes des fünften Nervenpaares zum gröfsten Theile als Endzweige der ganzen kleineren Portion des fünften Nervenpaares zu betrachten sind.

In Hinsicht der Farbe zeichnet sich das Ganglion des fünften Nervenpaares durch eine Röthung aus, die auffallend gegen die Farbe des Stammes und seiner gröfseren Zweige absticht. Offenbar rührt dieses röthliche Ansehen von der grofsen Menge zarter Gefäfszweige her, die sich in die Substanz vorzugsweise verästeln, von welcher die Zwischenräume der in dem Ganglion unter einander gewirrten Nervenfasern aufgenommen werden. Gegen den vorderen convexen Rand des Ganglions hin verlassen nun die Nervenbündel wieder die geschlängelte Richtung und setzen vielmehr die strahlige fort, die schon in dem Stamme begründet war, die sich aber hier in drei einzeln aus einander tretenden Zweigen offenbaret; der kleinste, oberste, heifst der Augenast (Ramus primus s. ophthalmicus); der zweite und sowohl der Dicke, als der Lage nach der mittelste, heifst der Oberkiefernerve (Nervus maxillaris superior s. ramus secundus); der dritte, dickste Ast heifst endlich der Unterkiefernerve (maxillaris inferior s. ram. tertius). Der erste Zweig geht gerade vor und etwas aufwärts zur oberen Augenhöhlenspalte hin; der mittlere Zweig nimmt seine Richtung mehr vor- und abwärts, um durch das runde Loch des Keilbeines die Schädelhöhle zu verlassen; der dritte Zweig senkt sich rückwärts herab, um durch das eyförmige Loch im Keilbeine aus dem Schädel herauszutreten. Bis zu der Stelle des Ausganges aus der Schädelhöhle sind übrigens die drei Zweige des fünften Nervenpaares von der festen Hirnhaut bedeckt, und in jedem einzelnen Aste liegen die Bündel, aus welchen derselbe zusammengesetzt ist, parallel neben einander.

Da es der Zweck dieser Abhandlung ist, meine Beobachtungen über das fünfte Nervenpaar in einem solchen Zusammenhange vorzutragen, dafs auch Anfänger der Zergliederungskunde sich dadurch eine möglichst vollständige Ansicht von dem ganzen Nerven verschaffen können; so mufs zwar auch das schon Bekannte mit angeführt werden, aber eine Kritik der bisherigen vielfachen Untersuchungen über diesen Gegenstand liegt aufser meinem Gesichtspunkte, und ich glaube genug gethan zu haben, wenn ich hier in Rücksicht des Ursprunges und des Verhaltens des fünften Nervenpaares innerhalb der Schädelhöhle, auf die Schriften eines Paletta,[1] Meckel,[2] Hirsch,[3]

1) Jo. Baptist. Paletta de nervo crotaphitico et buccinatorio. Mediolan. 1784. mit Kupf. 8. (in Ludwig's Selectus scriptorum neurologic. Tomo tertio.)

2) Joh. Frid. Meckel de quinto pare nervorum cerebri. Goettingae 1748. 4. mit Kupf. daselbst.

3) Ant. Balthas. Raym. Hirsch paris quinti nervorum encephali disquisitio anatomica. Viennae 1765. 4. mit Kupf. daselbst. Tom. primo.

Wriesberg,[4] Prochaska,[5] Sömmering,[6] Hildebrand,[7] Niemeyer,[8] hinweise.

Uebrigens halte ich es hier nicht für überflüssig, noch das mitzutheilen, was ich in Hinsicht des fünften Nervenpaares, bei einem Affen (Callitrix) zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Schon Gall, Niemeyer und Andere haben angeführt, dafs, wie bei allen Säugthieren, so auch beim Affen, das fünfte Nervenpaar seinen Anfang von dem verlängerten Rückenmarke nehme und unmittelbar aus dem mittleren Schenkel des kleinen Gehirnes an der Grundfläche des Hirnes hervortrete. An dem Stamme selbst sind aber von mir drei Portionen, aus welchen er zusammengesetzt ist, unterschieden worden. Die grofse Portion ist im Verhältnisse zu der bei dem Menschen weit flacher, und die einzelnen Fäden sind in derselben so dicht an einander gedrängt, dafs es schwierig seyn würde, ihre Zahl auszumitteln. Neben der gröfseren Portion, nach innen, gewahrte ich eine, aus drei locker an einander liegenden Fäden bestehende, kleinere Portion, welche vorzüglich dem Augenaste des Nervenpaares anzugehören scheint. Die mittlere, oder im Vergleich mit der Beschaffenheit des Nerven bei dem Menschen, die kleinere Portion, ist bei dem Affen noch mehr abgesondert, als bei dem Menschen; sie wird nämlich von einer besonderen Scheide der Gefäfshaut des Gehirnes umwickelt, und liegt vor der gröfseren Portion. So wie der Stamm des Nerven durch den Spalt unter dem Hirnzelte in den Raum zwischen die Platten der derben Hirnhaut tritt, so wird die kleinere, vordere Portion bandartig und breitet sich aus. Der Theil der derben Hirnhaut, welcher die Aufsenfläche des Ganglions und seiner drei Zweige bedeckt, ist übrigens so dünn, dafs der Stamm mit seinem Ganglion und dessen drei Zweigen durchscheinet. Nach dem Eintritte zwischen die Platten der derben Hirnhaut erscheinet der Stamm rundlicher und weicher, und seine Fasern sind bei der grofsen Portion so dicht beisammen, dafs sie eine solide Masse zu bilden und mit einander verschmolzen zu seyn scheinen. Auch das ganze Ganglion Gasseri ist bei dem Affen nicht so flach oder platt wie bei dem

4) Henr. Aug. Wriesberg observationes anatomicae de quinto pare nervorum encephali. Goettingae 1777. 4. daselbst.

5) Georg. Prochaska de structura nervorum. Vindobon. 1779. Tab. II. Fig. IV. V. et VI.

6) S. Th. Sömmering de basi encephali et originibus nervorum e cranio egredientium. Goettingae 1778. (in Ludwig's Selectus scriptorum neurolog. minor. Tom. II. p. 1.

Derselbe über das Organ der Seele. Tab. II. Königsberg 1796.

Derselbe. Vom Bau des menschlichen Körpers. Frankfurt am Mayn 1800. Th. V. S. 165.

7) Friedrich Hildebrand's Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4ter Band. Braunschweig 1803.

8) Guil. Herm. Niemeyer de origine paris quinti nervorum cerebri Monographia. Halae 1812.

Derselbe über den Ursprung des fünften Nervenpaares des Gehirns.

Reils Archiv für die Physiologie II. B. 1. Heft.

Menschen, und die Ränder des Wulstes sind weit weniger scharf umschrieben, so daſs vielmehr der ganze Stamm anschwillt, um etwas ähnliches, wie das Ganglion im Menschen, zu bilden.

Die vordere kleinere Portion schlingt sich nicht, wie bei dem Menschen, um die gröſsere Portion herum, sondern senkt sich sogleich an dem Ganglion rückwärts herab, um in den ramus buccinatorius und massetericus überzugehen. Die innere Fläche des Ganglions zeigt keinen solchen Hügel wie beim Menschen, jedoch findet man an der ähnlichen Stelle das Ganglion etwas mehr angeschwollen und röthlicher.

Der erste, oder Augenast des fünften Nervenpaares.

(Ramus primus, sive orbitalis, sive ophthalmicus.)

Unter den drei Zweigen des fünften Nervenpaares ist dieser der dünnste und schwächste. An der Stelle, wo er von dem Stamme abgeht, liegen seine einzelnen Bündel mehr der Breite nach parallel neben einander, so dafs er hier ein bandartiges Ansehen hat. Da er der oberste der drei Zweige ist, so tritt er auch früher, als die übrigen, aus der Umgebung der derben Hirnhaut hervor, und die Scheidewand, welche zwischen dem zelligen Blutleiter (Sinus cavernosus) und dem Stamme des fünften Nervenpaares liegt, sondert nicht vollkommen den ersten Ast von dem Blutleiter ab. An dieser Stelle steht auch der erste Ast mit dem sympathischen Nerven in Verbindung. Indem er nach oben und aufsen vorwärts geht, um zum oberen Augenhöhlenspalte zu gelangen, bedeckt er von aufsen den dritten und sechsten Hirnnerven; an seinem oberen Rande aber läuft der vierte Hirnnerve, nicht selten durch einen Faden mit ihm vereinigt, hin. Alle diese einander berührenden Nerven sind durch Zellstoff mit einander verbunden, und besonders da, wo sie durch den Augenhöhlenspalt hindurch gehen, dicht an einander gedrängt, so dafs sie hier den möglichst kleinsten Raum einnehmen. Der übrige Raum der Spalte ist mit der derben Hirnhaut ausgefüllt, die hier eine Verdoppelung bildet. Die Spaltung des Augenastes in drei Zweige findet übrigens schon kurz vor dem Eintritte in die Augenhöhle statt. Diese Zweige sind: der Stirnast (ramus frontalis), der Nasenast (ramus nasalis siv. ethmoidalis) und der Thränenast (ramus lacrimalis). Uebrigens liegen alle drei Zweige anfangs dicht neben einander, und erst in der Augenhöhle weichen sie, unter spitzigen Winkeln nach oben, innen und aufsen, auseinander, und nehmen die, den Nerven eigenthümliche, plattrunde Form an.

Der Stirnast. (Ramus frontalis.) Tab. I. 41. Tab. II. 49.)

Dieser Zweig übertrift die beiden anderen des Augenastes weit an Dicke, und nimmt seine Richtung gerade vorwärts; in den meisten Fällen bildet er einen gemeinschaftlichen, kurzen Stamm mit dem vierten Hirnnerven (Nervus trochlearis s. patheticus) *) indem er diesen in seine Scheide aufnimmt. Aber der vierte Hirnnerve entfernt sich sogleich wieder von dieser Annäherung und beugt sich nach innen, um zu dem oberen, schiefen Augenmuskel (Musculus trochlearis) zu gelangen. Bisweilen geht auch von dem Stamme des Stirnastes ein Zweig gegen den so eben erwähnten Muskel hin, umschlingt

*) Daher kommt es, dafs die alten Anatomen diesen Nerven für einen Zweig des fünften Nervenpaares ansehen. Vesal z. B. nennt ihn minor radix tertii paris; denn er erkannte den Geruchsnerven nicht für ein Nervenpaar, und hielt daher den Sehnerven für das erste, den Augenmuskelnerven für das zweite und das fünfte Nervenpaar für das dritte.

ihn gleichsam von oben, indem er sich dann zwischen dem Muskel und der Orbita herabsenkt und an dem Stamme der Augenarterie mit dem Ramus infratrochlearis des Nasenastes, verbindet (Tab. II. 52.). Nicht selten geht von dieser Verbindung ein zarter Zweig aus, der durch ein kleines Loch in der Nähe der Rollgrube (Fossa trochlearis) zu der Stirnhöhle (Sinus frontalis) gelangt, an der Schleimhaut derselben hingeht und durch ein kleines Loch an dem Augenbraunenbogen, wieder nach aufsen zum Vorscheine kommt, um sich in dem Augenbraunenmuskel (Corrugator supercilii) zu endigen.

Der ganze Stirnast steigt nun aufwärts und vorwärts gegen den oberen Rand der Augenhöhle hin, und liegt hier zwischen der oberen Wand der Augenhöhle und dem Hebemuskel des oberen Augenliedes. Bald früher, bald später, spaltet er sich in den Supraorbital - und den Supratrochlear - Nerven. Beide Zweige liegen in einer mit Fett ausgefüllten Scheide, die sich hinter dem oberen Augenliede und über den Muskeln desselben befindet, und eine Fortsetzung der derben Hirnhaut zu seyn scheint. Diese letztere nämlich setzt sich von den Rändern der oberen Augenhöhlenspalte, wo sie in die Periorbita übergeht, noch mit zwei Platten fort. Die eine Platte überzieht die obere Wand der Augenhöhle und senkt sich von dem oberen Rande derselben hinter dem Schliefsmuskel der Augenlieder (orbicularis palpebrarum) herab, um sich an dem Knorpel des oberen Augenliedes zu endigen; die andere Platte endiget sich, jedoch mehr zelligter werdend, auch in dem Knorpel, gelangt aber zu ihm mit der Sehne des Hebemuskels des oberen Augenliedes, (Levator palpebrae superioris) über welche sie, so wie über die Scheide des Rollmuskels (Musculus trochlearis) hingehet.

Supratrochlear - Nerve. (Ramus supratrochlearis, sive frontalis minor.) (Taf. I. 43. 44. Taf. II. 55.)

Von dem Fette, welches die eben erwähnte Scheide ausfüllt, umgeben, geht er über der Rolle hin, welche für die Sehne des Rollmuskels bestimmt ist, und zwar so, dafs er seinen Lauf zwischen den beiden Bändchen hindurch nimmt, durch welche die knorpliche Rolle an das Stirnbein befestigt ist. Sobald er zwischen diesen Bändchen hindurch gekommen ist, beugt er sich um den oberen Rand der Augenhöhle herum aufwärts. Zuvor aber spaltet er sich in zwei Zweige; der eine geht vor der Rolle nach innen herab, und verbindet sich mit dem Infratrochlear - Nerven; der andere durchbohrt die sehnige Membran, welche sich vor der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels von dem oberen Rande der Augenhöhle herabsenkt, um dem Schliefsmuskel der Augenlieder zur Anlage zu dienen, und verbreitet sich, indem er vor dem Augenbraunenmuskel aufsteigt, in Begleitung der Stirnpulsader, zum inneren Theile des Stirnmuskels und der Haut der Stirne. In diesem Verlaufe kommen aus ihm zwei bis drei Zweige, die in der Mitte des oberen Augenliedes bis zum Knorpel desselben herablaufen, und sich in

der Haut und dem Schliefsmuskel endigen. In manchen Körpern ist dieser Zweig doppelt vorhanden, dann geht der eine schon hinter der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels ab, um zwischen diesem Muskel und der inneren Wand der Augenhöhle, sich mit dem Infratrochlearnerven, der in diesen Fällen gewöhnlich kleiner ist, zu vereinigen. Manchmal findet auch diese Vereinigung schon früher statt, indem dieser Verbindungszweig an der innern Seite der Rolle, neben der Sehne des oberen schiefen Augenmuskels liegt. Nicht selten geht auch ein Zweig durch die Stirnhöhle, um so zu dem Augenbraunenmuskel zu gelangen.

Der eigentliche Stirnast. (Ramus supraorbitalis, sive frontalis major.)
(Tafel I. 45. Taf. II. 53. 54)

Er liegt auf dem oben beschriebenen Fettpolster, schon in der Augenhöhle in zwei Zweige gespalten, und tritt aus der Augenhöhle mit der Supraorbitalarterie gemeinschaftlich durch das Oberaugenhöhlenloch (Foramen supraorbitale) hervor. In manchen Fällen sind auch beide Zweige in dem Loche durch eine knöcherne Scheidewand getrennt, oder es ist nur ein, durch ein sehniges Bändchen geschlossener Ausschnitt, vorhanden. Nach dem Durchgange durch das Loch weichen beide Zweige auseinander und beugen sich um den oberen Rand der Augenhöhle aufwärts, nach innen gegen die Stelle hin, wo der Stirnmuskel, Augenbraunenmuskel und der Schliefsmuskel der Augenlieder, sich mit einander verbinden. An der Beugung geht ein Aestchen zum mittleren Theile des oberen Augenliedes ab, und nimmt seine Richtung an der hinteren Fläche des Schliefsmuskels, nach aufsen, wo es in der Gegend des Wangenfortsatzes des Stirnbeines, mit einem Zweige des Antlitznerven, (Nerv. communicans faciei) Verbindung eingeht, aus welcher noch Fäden für das obere Augenlied kommen. Die beiden Hauptzweige des Stirnnerven sind, indem sie dicht vor dem Stirnbeine aufsteigen, anfänglich von den Muskeln an der Stirne bedeckt, und verzweigen sich wieder in oberflächlichere und tieferliegende Aestchen. Die oberflächlichen durchbohren sogleich, von ihrem Ursprunge an, die oben benannten mit einander verbundenen Muskeln, und gehören theils diesen, theils dem unteren Theile der Haut der Stirne an; die tieferliegenden sind stärker, gehen noch eine Strecke hinter dem Stirnmuskel in die Höhe, kommen dann weiter oben, zwischen den Faserbündeln der Sehnenhaube hervor und verbreiten sich, weiter aufsen, als die vorigen, zur behaarten Haut des Vorderkopfes, bis in die Scheitelgegend hin. Diese sämmtlichen Zweige laufen bald neben den Zweigen der Stirnarterie und des Stirnastes der Schläfenarterie hin; bald liegen sie vor, bald hinter denselben. Die Verzweigung geschieht immer in Bifurcationen, so dafs die aufsteigenden Zweige eine parallele Richtung haben. Das dickere Ansehn derselben rührt zum Theil davon her, dafs sie sehr geschlängelt sind. An der Stirne sind die Bifurcationen weniger zahlreich, weil die Verästelung nach oben am häufigsten ist.

Der Nasenast (Ramus nasalis, sive nasociliaris) (Taf. I. 47. Taf. II. 56.) behauptet sowohl der Lage, als der Dicke seines Durchmessers nach, die zweite, oder mittelste Stelle unter den Zweigen des Augenastes. Er ist eigentlich in dem Stamme schon vor seinem Eintritte in die Augenhöhle abgesondert, und seine Fasern liegen schon von dem Ganglion des fünften Nervenpaares an, nur locker an der inneren Seite des Stammes. Der hinter der oberen Spalte der Augenhöhle liegende Theil des Nasenastes durchkreuzt sich gewissermaſsen nach hinten, wo er nahe am zelligen Blutleiter (Sinus cavernosus) liegt, mit dem Stamme des sechsten Nervenpaares, und vorn mit dem Stamme des dritten Nervenpaares. An dieser Stelle der Durchkreuzung gelangen Fäden des sympathischen Nerven zu ihm und den benachbarten Nerven, und gehen hier Verbindungen ein. Bei dem Eintritte in die obere Spalte der Augenhöhle ist der Nasenast anfänglich von der Sehne des geraden Augenmuskels umgeben, die bis hinter die Spalte reicht, und durch diese Umgebung wird er von den beiden anderen Zweigen des Augenastes geschieden, dann gelangt er unter dem oberen geraden Augenmuskel, zwischen dem oberen und unteren Zweige des dritten Hirnnerven in die Augenhöhle, und nimmt nun seine Richtung gegen die innere Wand derselben, indem er schief über dem Sehnerven vorwärts geht, die Augenarterie umschlingt und sich zwischen dem inneren geraden Augenmuskel in den Infratrochlearnerven und den Ethmoidalnerven, als seine Hauptzweige, spaltet.

In diesem Verlaufe kommt aber, schon beinahe an seinem Ursprunge, ein dünnes Fädchen aus ihm, das über dem Stamme des sechsten Nervenpaares, und unter seinem Hauptstamme selbst, vorwärts zum Ciliarknoten geht und die lange Wurzel desselben ausmacht. (Taf. I. 48. Taf. II. 57.) Durch diesen Faden und einen hinzukommenden kürzeren von dem dritten Hirnnervenpaare, wird hauptsächlich der Ciliarknoten gebildet, der aber auch noch auſserdem, wie weiter unten gezeigt werden wird, noch Zuwachs von dem sympathischen Nerven erhält.

Der Ciliarknoten, Augenknoten (Ganglion ophthalmicum, s. ciliare, s. lenticulare) (Taf. I. 49. Taf. II. 58.) liegt an der äuſseren Seite des Sehnerven, ungefähr einige Linien von der Stelle entfernt, wo der Nerve in die Augenhöhle eintritt, dicht unter der Augenarterie, wo sie sich über den Sehnerven beugt, und von dem äuſseren geraden Augenmuskel bedeckt. Er ist von röthlich-grauer Farbe und hat die Form eines geschobenen Vierecks mit abgerundeten Ecken und nicht ganz geraden Rändern, einer ausgehöhlten inneren und einer gewölbten äuſseren Fläche. Immer ist der Knoten mit etwas Fett umgeben, sein Verhältniſs zu der oberen Augenhöhlenspalte ist nicht immer gleich, denn bald ist er derselben näher, bald weiter von ihr entfernt, und davon hängt auch wohl die verschiedene Länge seiner vorhin erwähnten langen Wurzel (Taf. I. 48. Taf. II. 57.) ab, die überdieſs auch bald früher, bald später, von dem Nasenaste selbst abgeht.

Manchmal ist sie so lang, daſs sie mit dem Nasenaste zugleich von dem Augenaste abgeht. Bisweilen vereinigt sich dieser Nervenfaden, bevor er an das Ganglion kommt, durch ein, auch zwei Fädchen mit dem oberen Aste des dritten Hirnnerven, *) endlich senkt er sich aber an dem hinteren, oberen Winkel in den Augenknoten ein, indem er sich in demselben mit der kurzen Wurzel (radix brevis) (Taf. I. 19. Taf. II. 27.) verbindet. Diese kommt entweder unmittelbar aus dem unteren Aste des dritten Hirnnerven, oder aus einem Zweige dieses Astes, am häufigsten aus dem hervor, welcher für den unteren schiefen Augenmuskel bestimmt ist. Wenn sie unmittelbar aus dem Aste hervortritt, so erscheint sie kürzer und dicker, und dann liegt auch das Ganglion selbst weiter hinten, da es hingegen entfernter von dem Sehloche (foramen opticum) ist, wenn ein Zweig des unteren Astes vom dritten Hirnnerven die kurze Wurzel hergiebt, die in diesem Falle also auch etwas länger ist. Es giebt übrigens auch Fälle, wo die kurze Wurzel aus drei bis vier Fäden besteht, die theils aus dem äuſseren, theils aus dem mittleren Zweige des unteren Astes des dritten Hirnnerven entspringen und noch einen langen Faden aufnehmen, der eine unmittelbare Fortsetzung des Astes ist. Ueberhaupt sieht man bei genauer Untersuchung die kurze Wurzel immer aus mehreren Fäden zusammengesetzt und jederzeit an dem unteren, hinteren Winkel in den Knoten übergehen.

Bei dieser Gelegenheit halte ich es für zweckmäſsig, etwas von dem Augenknoten des Affen zu erwähnen; denn während meiner Bearbeitung des fünften Nervenpaares gelang es mir, einen Callitrix zu zergliedern, dessen Nerven ich mit der möglichsten Genauigkeit untersuchte. Hier fand ich, zu meiner groſsen Freude, deutliche Fäden, welche von dem sympathischen Nerven innerhalb dem zelligen Blutleiter abgingen und mit dem Augenknoten verschmolzen. Ganz von der Wichtigkeit dieser Entdeckung erfüllt, wendete ich alle Sorgfalt an, um auch bei Menschen eine ähnliche Verbindung aufzufinden, aber ich fand an dem Präparate, nach welchem die zu dieser Abhandlung gehörigen Zeichnungen verfertiget worden sind, aller Mühe ungeachtet, diese Fäden nicht, weil sie, wie ich nachher überzeugt wurde, mit dem Fette weggenommen worden waren, mit welchem der Augenknoten immer umgeben ist, und welches beim Menschen die Untersuchung schwieriger macht; denn bei dem Affen ist sie dadurch erleichtert, daſs hier der Augenknoten mit wenigem und sehr zarten Fette umgeben ist. Endlich gelang es mir, an dem Kopfe eines sechszehnjährigen taubstummen Mädchens, der schon einige Zeit in Weingeist aufbewahret worden war, die Verbindung des Augenknotens mit dem sympathischen Nerven vollkommen wahrzunehmen. An der dritten Beugung der Kopfschlagader (Taf. III. Fig. 4. e. w. y.) findet sich nämlich in dem zelligen Blutleiter ein kleiner Nervenknoten, von welchem zwei Fäden ausgehen, die von innen nach auſsen um den Stamm

*) Sömmerings Nervenlehre. Seite 171.

des dritten Nervenpaares herumgehen, und zu dem Nasenaste des fünften Nervenpaares aufsteigen. Einer dieser Fäden erhält ein freilich äuſserst zartes, plattes Fädchen von dem Nasenaste, und zwei Fädchen aus dem dritten Hirnnerven, wodurch die lange Wurzel des Augenknotens gebildet wurde.*) Der zweite Faden begleitet die Augenarterie. Ein dritter Faden nimmt seine Richtung gegen den unteren, hinteren Winkel des Augenknotens, und vereinigt sich vorher mit dem sechsten Nervenpaare. Später fand ich noch in zwei anderen Präparaten dieselben Fäden, in der beschriebenen Richtung zu dem dritten Hirnnerven und dem Nasenaste des fünften Nervenpaares, hingehen. Die zum dritten Nervenpaare gehörenden Fäden sah ich deutlich in die Scheide des Nerven eintreten und sich, von derselben umgeben, um den Nerven herumwinden, und so zu dem Augenknoten gelangen. Bei dem Menschen scheinen nämlich diese Fäden nicht immer frei zu liegen, sondern innerhalb der Scheide zu dem Ganglion zu laufen. Diese Fäden sind schon in der Zeichnung, die früher vollendet war, als ich den eigentlichen Zusammenhang derselben entdeckt hatte, dargestellt. (Taf. III. Fig. 4. x. y.) Ich hielt sie anfänglich blos für Verbindungsfäden mit dem dritten und sechsten Hirnnerven, und fand erst nach mehrmaligen Versuchen den richtigen Weg, auf welchem die wahre Beschaffenheit dieser Nervenverbindung dargelegt werden kann. Es ist nämlich vor allen Dingen nöthig, die obere Wand und den hinteren Theil der äuſseren Wand der Augenhöhle aufzubrechen, und dann muſs mit der gröſsten Behutsamkeit die Sehne des äuſseren, geraden Augenmuskels getrennt werden; nun ist kein anderes Mittel, um die Verbindung unverletzt heraus zu bekommen, als daſs das hier zum Vorscheine kommende Fett nach und nach hinweg genommen und zugleich das sechste Nervenpaar etwas nach auſsen zurück gelegt wird.

Aus dieser Verbindung des sympathischen Nerven mit dem Augenknoten erhellet nun ganz deutlich der Einfluſs, welchen die, der Willkühr nicht unterworfenen Organe, auf das Sehorgan haben können, und die Wechselwirkung, welche zwischen diesen Organen statt findet, so daſs es keinem Zweifel unterworfen ist, es werde diese wichtige Entdeckung zur Auflösung manches physiologischen und pathologischen Räthsels führen.

An dem vorderen Rande des Augenknotens kommen die Ciliarnerven gewöhnlich in zwei Bündeln, einem oberen und einem unteren, zum Vorscheine, bisweilen ist auch noch ein drittes, mittleres Bündel vorhanden. Diese Nervenfäden sind von verschiedener Gröſse, aber sämmtlich sehr dünn und zart, sie laufen mit den hinteren Ciliararterien geschlängelt an dem Sehnerven hin, und erreichen so die derbe Augenhaut (Sclerotica), welche sie durchbohren. Das obere Bündel besteht gemeiniglich aus zwei bis drei Fäden,

*) Daher kommt es, wie Meckel de quinto pare bemerkt, daſs zuweilen die lange Wurzel des Knotens vom dritten Hirnnerven kommt; es sind aber Fäden des sympathischen Nerven.

selten ist nur ein einfaches vorhanden, es verdient oberes Bündel genannt zu werden, weil es entweder neben der oberen Ciliararterie, oder diese umschlingend, aufwärts und gerade vorwärts an dem Sehnerven verläuft; seine Fäden durchbohren die derbe Augenhaut, indem sie sich in der Nähe derselben wieder in zwei oder drei Zweige spalten. Der stärkste dieser zarten Nerven bleibt aber einfach, und geht mit der hinteren, langen und äufseren Ciliararterie (art. ciliaris poster. long. extern.) in einer Furche der derben Augenhaut bis hinter die Anlage des unteren schrägen Augenmuskels (Obliquus inferior), wo es in den Augapfel eindringt. Das untere Bündel der Ciliarnerven besteht aus drei, vier, auch wohl sechs einzelnen Fäden, die sich in Begleitung ihrer Ciliararterien, in der Richtung von aufsen, nach unten und innen, um den Sehnerven winden, und dann in zwei bis drei Fädchen gespalten, mit jedem besonders, die derbe Augenhaut durchbohren. Von dem Ciliarknoten gehen unten ein oder zwei Nervchen fast quer von aufsen nach innen dicht um den Sehnerven herum, die sich mit dem Ciliarnerven, der aus dem Nasenaste kommt, verbinden, und völlig in ihn übergehen. Wenn ein mittleres Bündel vorhanden war, das aus zwei Nerven zusammengesetzt war, so ist immer der untere Nerve das schwächere. Zuweilen sind die Ciliarnerven des Augenknotens nicht so bestimmt in Bündel abgesondert, wie sie hier angegeben worden sind. In diesem Falle erscheint der Augenknoten weniger eckig, mehr abgerundet, und die Ciliarnerven gehen als vier einzelne und gröfsere Nerven, von ihrer Entstehung an sogleich auseinander weichend, strahlenförmig nach oben, aufsen und unten, gegen den Augapfel hin. Bisweilen giebt der Augenknoten noch zartere Fäden ab, die in dem Fette, das den Raum zwischen dem Sehnerven und den Muskeln des Augapfels ausfüllt, in gröfseren Umwegen zur derben Augenhaut. Aus der langen und kurzen Wurzel kommt auch wohl noch besonders ein Ciliarnerve, ja ich sah einen aus dem für den unteren schrägen Augenmuskel bestimmten Zweig des dritten Nervenpaares kommen, der unten mit der äufseren langen Ciliararterie mitten in den Augapfel eindrang.

Alle diese Ciliar- oder Blendungsnervchen durchbohren, in zwölf bis sechszehn Aeste getheilt, die derbe Augenhaut an dem Umfange des Sehnerven, in schräger Richtung, so dafs mehrere zwischen den Platten derselben einige Linien hinlaufen, so zur inneren Fläche gelangen und zwischen dieser und der Gefäfshaut, in gleichmäfsigen Zwischenräumen, ihre Richtung gegen den Ciliarkreis hin nehmen, bevor sie aber diesen erreichen, spaltet sich jeder in zwei Zweige, von welchen jeder sogleich wieder in mehrere getheilt ist, die, bedeckt von dem Ciliarkreise, in Begleitung kleiner Ciliargefäfschen, zur Traubenhaut (Uvea) gehen, und dort die meisten weifsen Fäden ausmachen, deren strahlenförmige Verbreitung gegen den Pupillar-Rand der Iris, in die Augen fällt, an dem inneren Rande der Blendung aber enden sich diese Nervenfäden zuletzt büschelförmig. In dem Ciliar-

kranze zeigen sich fast regelmäſsig von einander abstehende weiſse Punkte, als Fortsetzungen der Nerven, von diesen Punkten aus verbreiten sich andere zu der Iris. Meckel sieht diese Punkte, wohl nicht mit Unrecht, für Nervenknötchen an.

Am deutlichsten und vollkommensten lassen sich die langen Ciliarnerven unterscheiden, die in Begleitung der gleichnahmigen Arterien durch den Augapfel bis zur Iris verfolgt werden können, und sich durch ihre Stärke wesentlich auszeichnen.

Wenn der Nasenast auf diese Weise die lange Wurzel abgegeben hat, und über den Sehnerven nach innen gekommen ist, so gehen von ihm ein, auch zwei Ciliarnervchen dicht an der innern Seite des Sehnerven ab, mit welchen sich auch ein oder zwei Fädchen aus dem Augenknoten, und zwar gewöhnlich aus dem unteren Bündel desselben, verbinden. Aus dieser Verschmelzung erwächst dann ein stärkerer Nerve, welcher an der inneren Seite des Sehnerven gerade vorwärts geht; oder es kommen aus dieser Verbindung drei einzelne Fädchen, die sogleich aus einander weichen und die derbe Augenhaut an dem inneren und unteren Umfange des Sehnerven durchbohren, um sich dann an der Iris, wie die übrigen Ciliarnerven, zu verbreiten. Ein stärkerer Faden dieses Bündels dringt gewöhnlich in der Gegend durch die derbe Augenhaut ein, in welcher sich der vordere Kopf des oberen schrägen Augenmuskels ansetzt, und zwar hinter dieser Insertion. Bisweilen kommen die angezeigten Nerven in weiterer Entfernung von dem Sehnerven hervor und gehen in dem, den Sehnerven umgebenden Fettpolster, zu dem Augapfel hin, ohne mit dem unteren Bündel Verbindungen einzugehen.

Wir gehen nun wieder zu dem Stamme des Nasenastes zurück, welchen wir in seiner Richtung gegen die innere Nasenwand zwischen dem hinteren Kopfe des oberen schrägen Augenmuskels und zwischen dem oberen geraden Augenmuskel, verlassen haben. An dieser Stelle spaltet er sich, dicht an dem Siebbeinloche (foramen ethmoidale) in seine beiden Endzweige, in den Infratrochlearnerven und den innern Nasennerven (ramus ethmoidalis).

Der Infratrochlearnerve, Unterrollnerve (Ram. infratrochlearis) (Taf. I. 51. 52. Taf. II. 61.) begleitet die Augenarterie und geht unter dem oberen, schrägen Augenmuskel und seiner Rolle vorwärts in die Höhe zum inneren Augenwinkel. Schon hier giebt er zuweilen einen Zweig, der rückwärts zu dem inneren Nasennerven (ram. ethmoidalis) tritt, und einen aufwärts steigenden, der durch die Stirnhöhle dringt und sich in dem Augenbraunenmuskel endiget. Der Hauptast selbst aber theilt sich unter der Rolle hinter und über dem Thränensacke in zwei Zweige. Der eine derselben, der obere Zweig beugt sich um die Augenarterie herum und steigt so zu

dem Augenbraunenmuskel aufwärts, wo er sich gerade an der Stelle, wo die Augenarterie mit der Antlitzarterie zusammenfliefst, mit dem herabsteigenden Zweige des Supratrochlearnerven, oder mit einem Zweige des Stirnastes vereiniget (Taf. II. 64.). Die Zweige, welche aus dieser Verbindung hervorkommen, verbreiten sich nicht nur zu dem inneren Theile des oberen Augenliedes mit der oberen Augenliedknorpelarterie (arteria tarsea superior), sondern gehen auch in die Höhe und bilden durch ihre Verbindung mit den Zweigen des Supratrochlearnerven ein weites Netz (Taf. I. 51. Taf. II. 52.), sie umstricken zum Theil die Zweige der Stirnarterie und endigen sich in dem Stirnmuskel und dem unteren Theile der Haut der Stirne, nach innen. Bisweilen geht der obere Zweig schon hinten aus dem Nasenaste hervor (Taf. II. 59.) und dann ist eigentlich ein doppelter Infratrochlearnerve vorhanden.

Der andere oder untere Zweig des Infratrochlearnerven senkt sich hinter der Augenarterie herab, und giebt immer Zweige für den Muskel des Thränensackes ab, auch Zweige, welche die untere Augenliedknorpelarterie (art. tarsea inferior) begleiten und zu der Thränenkarunkel gehen. Noch ist ein Zweig für den Thränensack vorhanden, der einen sonderbaren Verlauf hat, er geht nämlich über dem Muskel des Thränensackes, entweder durch ein besonderes, für ihn in dem Thränenbeinchen befindliches Loch, oder durch die Nath hin, welche das Thränenbein mit dem Stirnbeine verbindet, beugt sich nun hinter dem oberen Rande des Thränenbeines vorwärts und kommt hier mit der Schleimhaut in Berührung, die sich zu den vorderen Siebbeinzellen fortsetzt, endlich kommt er wieder da, wo der Thränenknochen, das Oberkieferbein und das Stirnbein sich verbinden, durch einen Spalt oder ein Loch zum Vorschein, das dem einen oder dem anderen der genannten Knochen mehr oder weniger zugehört, geht nun an der vorderen Seite des Thränensackes herab und verliert sich ganz in demselben. Zuletzt verbreitet der Infratrochlearnerve seine Endzweige, indem er hinter dem Schliefsmuskel der Augenlieder hervorkommt, in der Wurzel der äufseren Nase, zu dem Stirnmuskel, dem Zusammendrücker der Nase (Compressor narium) und in die Haut, welche diese Muskeln bedeckt. Unbeständige Zweige gehen manchmal noch Verbindungen mit dem Infraorbitalnerven und dem Antlitznerven ein.

Der innere Nasenzweig, Ethmoidalnerve (ramus ethmoidalis, s. nasalis). Dieser Zweig verbreitet sich zwar auch, wie der Infratrochlearnerve, mit zu der äufseren Nase, seine meisten Zweige gehören aber doch der Schleimhaut der Nase an, und in sofern verdient er auch mit Recht den Namen: innerer Nasenzweig. Er tritt gemeinschaftlich mit der Ethmoidalarterie in das vordere Ethmoidalloch an der inneren Wand der Augenhöhle ein, und gelangt durch dasselbe in ein kurzes Kanälchen, das halb von dem Stirnbeine und halb von dem Siebbeine gebildet wird und in die Schädelhöhle führt. Hier kommt der Nerve unter einem wulstigen Rande des Stirnbeines,

neben dem breiteren Theile des Hahnenkammes (crista galli) an, und nimmt nun, bedeckt von der derben Hirnhaut, in einer eigenen Rinne seinen Lauf gegen eines der vorderen Siebbeinlöcher, welches der Eingang zu einem Knochenkanälchen ist, das unter der Stirnhöhle hingeht und eigentlich durch den Nasenfortsatz des Stirnbeines, oft auch durch den Nasenknochen sich erstreckt. Bisweilen ist das Kanälchen vom Anfange bis zum Ende ununterbrochen, jederzeit aber sehr dünn in der Nähe der Stirnhöhle, denn von dieser aus sieht man den Nerven durch die zarte Wand des Kanälchens durchscheinen, oft fehlt aber diese Wand, besonders wenn die Stirnhöhle sehr erweitert ist, und dann erscheint der Nerve in derselben blos liegend, ohne jedoch Fäden an die, die Höhle auskleidende Membran, abzugeben. Eine Fortsetzung der derben Hirnhaut umgiebt den Nerven scheidenartig bis in seinen Kanal hinein, und überdiefs wird er noch von der Ethmoidalarterie begleitet, welche von der Augenarterie für die innere Nase abgegeben wird. Schon während des Verlaufes des inneren Nasennerven durch das angeführte Knochenkanälchen, sendet er einen Zweig zu der Schleimhaut an der äufseren Wand der Nasenhöhle, der bis zum vorderen Ende der unteren Nasenmuschel herabgeht. Auch zur Schleimhaut an der Scheidewand der Nasenhöhle gelangt ein Zweig, und bisweilen findet man auch einen zarten Zweig, der seine Richtung aufwärts und vorwärts durch den Nasenknochen zum Rücken der äufseren Nase *) nimmt, wo er sich endiget. Nachdem diese Zweige abgegeben worden sind, tritt der Ethmoidalnerve erst aus seinem Kanälchen durch ein kleines Loch hervor und wird nun von einer besonderen Furche aufgenommen, die für ihn in die hintere Fläche des Nasenbeines eingegraben ist, und bis an den unteren scharfen Rand des Knochens herabgeht. Bis an diese Stelle ist der Nerve von allen Zergliederern, die sich mit der Untersuchung desselben beschäftigt haben, verfolgt worden; aber es ist zu verwundern, dafs bis jezt noch Keiner das eigentliche Ende des Nerven, was doch sehr bedeutend ist, beschrieben hat. Es dringt nämlich die Fortsetzung des Nerven zwischen dem unteren Rande des Nasenbeines und dem Knorpel der äufseren Nase, welcher an diesen Rand angefügt ist, hindurch, und gelangt so zum Rücken der Nase (Taf. I. 53.). Kurz vor seinem Austritte aus der Nase kommt aus ihm noch ein Zweig, der theils sich vorne an der Schleimhaut, welche die Nasenscheidewand bedeckt, abwärts verbreitet, theils sich bis zu den Nasenlöchern in der inneren Haut der äufseren Nase verästelt. An der Stelle, wo der Ethmoidalnerve an dem Rücken der Nase zum Vorschein kommt, ist er noch von der Ethmoidalarterie begleitet; nun spaltet er sich in zwei Zweige, die von dem Zusammendrücker der Nase (Compressor nasi) und den Arterien der Nase bedeckt, dicht auf dem Nasenknorpel bis zur Nasenspitze und den Nasenflügeln herablaufen. D e r i n n e r e Z w e i g bleibt mehr auf dem Rücken der Nase und verästelt sich in

*) Diesen Zweig beschreibt Hildebrandt in seinem Lehrbuche der Anatomie, Band 4. Seite 360. als den äufseren Zweig des Ethmoidalnerven.

der Haut der Nasenspitze, und giebt besonders ein Aestchen ab, das zwischen den unteren Knorpeln hindurch geht und sich da verliert, wo die äufsere Haut der Nase sich zur Schleimhaut fortsetzt; endlich verbindet er sich auch mit einem Zweige des Infraorbitalnerven, nämlich mit dem oberen Hautzweige der Nase (nervus subcutaneus nasi superior) (Taf. I. 54.), so dafs diese Verbindung bogenförmig über den Rand des Nasenflügels hingeht. Aus diesem Bogen geht ein Aestchen ab, welches sich an der Nasenspitze umbeugt und zu der Schleimhaut an der Nasenscheidewand (Septum mobile narium) gelangt. Der äufsere Zweig verästelt sich gegen den Nasenflügel und dessen Rand hin in die Haut, giebt aber zuvor noch Aestchen an den Zusammendrücker der Nase und an den Niederzieher des Nasenflügels, so wie an den Hebemuskel der Oberlippe und des Nasenflügels (Levator labii superioris atque nasi) ab. Auch dieser Zweig geht oft Verbindungen mit dem vorhin angeführten Hauptzweige des Infraorbitalnerven ein.

In manchen Subjecten findet man wohl auch den Ethmoidalnerven doppelt. In diesen Fällen sind immer mehrere Ethmoidallöcher vorhanden, und es tritt dann der überzählige Ethmoidalnerve durch das zweite Ethmoidalloch ein, hat anfangs denselben Verlauf wie der gewöhnliche Ethmoidalnerve, bleibt aber dann in seiner weiteren Verbreitung blos innerhalb der Nasenhöhle, dahingegen der vordere Ethmoidalnerve ununterbrochen an der äufseren Nase bis zur Spitze und dem Nasenflügel mit seinen Verästelungen herabgeht. Uebrigens ist die von mir beschriebene Verbreitung des Ethmoidalnerven zur äufseren Nase immer beständig, und die einzige Abweichung, die ich beobachtet habe, ist die, dafs die Zweige für die äufsere und innere Nase bald stärker, bald schwächer sind.

Der Thränenast (ramus lacrymalis) (Taf. I. 55.) ist unter den drei Zweigen des Augenastes der dünnste und kleinste. Er geht von dem Hauptaste an dessen äufserer Seite, in der Nähe der oberen Augenspalte ab, durch welche er, dicht an dem Stirnaste anliegend, in die Augenhöhle tritt. Nicht selten ist er mit dem Stirnaste in eine gemeinschaftliche Scheide eingehüllt, so dafs man ihn auf den ersten Anblick für einen Zweig des Stirnastes halten könnte. Sobald der Thränenast in die Augenhöhlenspalte gelangt ist, geht er, von einer Scheide der derben Hirnhaut umgeben, unter einem spitzigen Winkel, nach aufsen, und wendet sich, von der Thränenarterie begleitet, auf dem Fettpolster, welches die Räume in der Augenhöhle ausfüllt, fortgehend, zur oberen Thränendrüse, so dafs er von der sehnigen Scheide bedeckt wird, die hinter dem oberen Augenliede, neben und über der oberen Thränendrüse liegt. Wenn die Thränenarterie, wie es zuweilen der Fall ist, aus der mittleren Hirnhautarterie (art. meringea media) entspringt, so geht sie durch ein besonderes Loch zwischen der Verbindung des Keilbeins und Stirnbeins aus der Schädelhöhle zu dem oberen und äufseren Winkel der Augenhöhle, und begleitet also den Nerven erst von der Stelle

an, wo er die Duplicatur der derben Hirnhaut verläſst. Entweder innerhalb der Drüse, oder oft auch schon bevor, ehe er die Drüse erreicht, spaltet sich der Nerve in zwei Zweige: in den äuſseren oder hinteren und in den inneren oder vorderen. Der äuſsere Zweig kommt an dem äuſseren Rande der Drüse zum Vorschein, und sendet zuweilen noch vorher einige Zweigelchen zur Verbindung mit dem inneren Zweige vorwärts, nun senkt er sich, von der Beinhaut der Augenhöhle bedeckt, in einer eigenen Furche, oder in einem Kanälchen des Backenknochens herab, um sich mit einem Zweige des zweiten Astes des fünften Nervenpaares, nämlich mit dem Wangenhautnerven (nervus subcutaneus malae), welcher ihm entgegen kommt, zu verbinden. Diese Verbindung findet, bald höher, bald tiefer, in der Furche oder dem Kanälchen, statt. Aus ihr kommt regelmäſsig ein Zweig, der sich an dem vorderen Ende der unteren Augenhöhlenspalte, wo sie ziemlich weit ist, in einen Einschnitt begiebt, der sich an der Verbindung des Wangenbeines mit dem Keilbeine befindet, in diesem Einschnitte beugt sich der Nerve nach auſsen um und gelangt so in die Schläfengrube. Hier verbirgt er sich in den meisten Fällen in einem Kanale des Wangenbeines, zuweilen auch blos in einer Furche an der hinteren Fläche des Knochens, die aber mit Sehnenfasern bedeckt ist, und steigt so, in Begleitung eines Zweiges der inneren Maxillararterie, in die Höhe, bis er oben hinter dem Stirnfortsatze des Wangenbeines wieder sichtbar wird, und nun zwischen den Muskelbündeln des Schläfenmuskels noch etwas aufwärts und nach auſsen geht, so daſs er zuletzt blos noch von der Aponevrose des Muskels bedeckt wird. Zu ihm gelangt nun ein Wangenzweig des Antlitznerven (ramus zygomaticus nervi facialis), welcher die Aponevrose des Schläfenmuskels durchbohrt, um sich mit ihm zu verbinden, und endlich verliert er sich über dem äuſseren Augenwinkel in der Haut der Schläfe. Auch mit dem dritten Aste des fünften Nervenpaares verbindet sich zuweilen dieser Nerve, indem er einen Zweig abgiebt, der dicht unter der Haut der Schläfe in schiefer Richtung zu dem oberflächlichen Schläfennerven (ramus temporalis superficialis) herüber geht. Manchmal kommen aus der Verbindung des Thränenastes mit dem Wangenhautnerven zwei Zweige hervor, von denen der eine durch den beschriebenen Kanal, der andere aber in einer Furche an der hinteren Fläche des Wangenbeines aufsteigt, und jeder sich dann mit einem besonderen Wangenzweige des Antlitznerven vereiniget. Auch kommt der Fall vor, daſs ein Zweig des Wangenhautnerven in der Furche an der inneren Fläche des Wangenbeines aufsteigt und bis hinter die Thränendrüse fortgeht, um sich sogleich hier mit dem Thränennerven zu verbinden, dann dringt aber dieser Zweig durch ein Loch in den Stirnfortsatz des Wangenbeines, und erreicht so die Schläfengrube. Immer sind die jetzt angeführten Anastomosen des Thränennerven von gleichlaufenden Arterienverbindungen begleitet.

Hier muſs ich noch einer Abweichung gedenken, die ich einmal Gelegenheit hatte zu beobachten: ich fand nämlich einen zarten Zweig, der

hinten vom äufseren Aste des Thränennerven abging und sich mit einem Ciliarnerven verband, um den Nervenfaden zu bilden, der gemeinschaftlich mit der langen, äufseren Ciliararterie in den Augapfel eindringt.

Der innere oder vordere Zweig des Thränennerven spaltet sich sogleich in drei bis vier zarte Aestchen, deren sich jeder mit dem nächsten bogenförmig verbindet, so dafs durch diese Vereinigungen ein Geflecht gebildet wird, dessen Fäden zwischen den Läppchen an der unteren Fläche der oberen Thränendrüse, in Begleitung von Zweigen der Thränenarterie hingehen. Von diesem Arterien - und Nerven - Geflechte gehen feine Zweige zu der unteren flachen Thränendrüse hin und endigen sich theils in den Läppchen derselben, theils reichen drei solche Zweigelchen noch über die untere Thränendrüse hinaus, krümmen sich in die Höhe und laufen an der Bindehaut (tunica conjunctiva) hin, ja ein stärkerer Zweig geht bis zum Schliefsmuskel der Augenlieder herauf und verbindet sich mit einem Zweige des Supraorbitalnerven und mit einem Zweige des Antlitznerven.

Nach den zahlreichen Untersuchungen des Thränennerven, welche ich gemacht habe, getraue ich mir zu behaupten, dafs der Nerve jederzeit so gefunden wird, wie ich ihn beschrieben habe, und dafs keine Verbindung mit dem dritten Aste des fünften Nervenpaares durch den inneren tiefen Schläfenzweig (ramus temporalis profundus interior) statt findet, wie sie gewöhnlich angegeben wird. Der Schläfenzweig verliert sich zwischen den Muskelbündeln des Schläfenmuskels noch ehe er die Stelle erreicht, wo der Thränennerve zur Schläfengrube gelangt. Offenbar hat man hier Anastomosen der Arterien mit Nervenverbindungen verwechselt. Dieser Täuschung kann man aber entgehen, wenn man nur das in Obacht nimmt, dafs die Nerven hier immer oberflächlicher liegen als die Arterien.

Noch füge ich einige Bemerkungen über die Beschaffenheit des ersten Astes des fünften Nervenpaares bei dem Affen hinzu. Die derbe Hirnhaut ist bei diesem Thiere so zart, dafs man durch sie in der Schädelhöhle den Augenast deutlich durchscheinen sieht, bis an die Stelle, wo er die obere Augenhöhlenspalte erreicht, die aber hier mehr das Ansehen eines länglichen, ovalen Loches, als einer Spalte hat. Der Stamm ist bei dem Affen weit kürzer als bei dem Menschen, weil er beinahe gerade vorwärts geht. Die drei Zweige, in welche sich der Augenast spaltet, weichen hier in gleichen Entfernungen strahlenförmig auseinander. Der Stirnast nimmt sogleich beim Durchgange durch die innere Augenhöhlenspalte den Trochlearnerven in seine Scheide auf, und bildet so mit ihm einen gemeinschaftlichen, drei bis vier Linien langen Stamm, der über der Sehne des oberen geraden Augenmuskels unter der oberen Wand der Augenhöhle vorwärts geht. Dann weicht der Trochlearnerve, der bei dem Affen vorzüglich stark ist, nach innen ab, indem er über der Sehne des Hebemuskels des oberen Augenliedes hinläuft,

um zu dem Rollmuskel, in welchem er sich verliert, zu gelangen. Der Stirnast ist verhältnifsmäfsig weit schwächer, als beim Menschen, er nimmt seine Richtung, als ein einfacher Zweig, zwischen der oberen Wand der Augenhöhle und dem Hebemuskel des oberen Augenliedes vorwärts, indem er zugleich nach innen in die Höhe steigt, um die Rolle des Rollmuskels zu erreichen, vor welcher er in eine Furche gelangt, die oberhalb der Rolle hingeht, und in welcher der Nerve durch ein starkes, sehniges Querbändchen gesichert wird. Von hier aus spaltet sich der Nerve in zwei Zweige, die sich um den oberen Augenhöhlenrand beugen und an dem inneren Theile der Stirne aufsteigen, wo sie sich in der Haut und den Muskeln verästeln, und auch noch einige kleine Zweige zum inneren Theile des oberen Augenliedes senden. Der Stirnast verhält sie demnach mehr wie der Supratrochlearnerve bei dem Menschen.

In Hinsicht der Stärke ist der Thränennerve beim Affen als der zweite Zweig des Augenastes zu betrachten, denn er ist beinahe von demselben Durchmesser wie der Stirnast, und stärker, als der Nasenzweig. Sobald er durch die Augenhöhlenspalte eingetreten ist, geht er nur etwas nach aufsen und vorwärts, und spaltet sich dann in zwei gleich starke Zweige, die sich in der ziemlich flachen Thränendrüse verbergen. Der äufsere Zweig geht auch hier durch die Drüse hindurch, um sich mit dem Wangenhautnerven zu verbinden, und giebt für die Drüse selbst zwei zarte Fädchen ab, die sich zwischen den Läppchen derselben hindurch winden und mit dem inneren Zweige verbinden, der an der unteren Fläche der Drüse mit zwei Zweigen erscheint. Diese beiden Zweige treten in das Supraorbitalloch ein, das bei dem Affen viel weiter nach aufsen ist, als bei dem Menschen, und werden auf diese Weise zur Stirne geleitet, wo sie sich, ohngefähr wie der Supraorbitalnerve bei dem Menschen, zum oberen Augenliede und der Haut und den Muskeln der Stirne verästeln.

Der Nasenzweig ist in Hinsicht seiner Verzweigung überhaupt gar nicht von dem Verlaufe verschieden, welchen die Zweige dieses Nerven bei dem Menschen haben. Nur der Augenknoten zeigt einige Abweichungen, indem er hier bei dem Affen ein längliches Viereck ausmacht, welches sich durch seine Dicke und röthlichere Farbe auszeichnet, und dessen lange Wurzel hauptsächlich durch einen Faden gebildet wird, der aus einem Geflechte des sympathischen Nerven hervorgeht, welches die innere Kopfschlagader an der Stelle umstrickt, wo sie aus dem zelligen Blutleiter emporsteigt. Eine zweite Wurzel erhält der Augenknoten auf die oben beschriebene Art, unmittelbar aus dem Nasenzweige. Am vorderen Rande des Augenknotens konnte ich deutlich sieben flache, gleichsam breitgedrückte Ciliarnerven unterscheiden, die sich um den Sehnerven herumlegen und so sich der derben Augenhaut nähern, die bei dem Affen so zart ist, dafs man durch sie die Gefäfs-

haut durchscheinen sieht. In der Nähe der derben Augenhaut spalten sich die Ciliarnerven und durchbohren diese Membran mit ihren Zweigen. Aus dem Nasenzweige kommt noch an der inneren Seite des Sehnerven ein Ciliarnerve besonders hervor, der sich zwar mit den vorigen verbindet, aber dann in zwei Zweige spaltet. Der eine dieser Zweige ersetzt den Infratrochlearnerven und ist nur weit schwächer als bei dem Menschen; der andere Zweig verhält sich so, wie der Ethmoidalnerve des Menschen, ist aber verhältnifsmäfsig länger, weil das Ethmoidalloch des Affen weiter nach vorn liegt. Ueberdiefs ist dieses Loch bei dem Affen kleiner und in dem Stirnknochen befindlich. Der Ethmoidalnerve verästelt sich übrigens auch hier bis zur äufseren Nase, wie beim Menschen.

Der Oberkiefer - Ast des fünften Nervenpaares.

(Ramus maxillaris superior, sive ramus secundus.)

In Hinsicht der Untersuchung ist der zweite Ast des fünften Nervenpaares nicht nur schwieriger, als die übrigen beiden Zweige, sondern auch als alle übrigen Nerven, wegen seiner Weichheit, wegen seiner verborgenen Lage zwischen den Schädel - und Gesichtsknochen und wegen der Verbreitung seiner Zweige nach allen seinen Richtungen, durch mehrere Knochenkanäle. In Rücksicht des Durchmessers ist der Nerve an seinem Ursprunge dicker als der erste, und dünner als der dritte Zweig; er ist also sowohl der Gröſse, als der Lage nach, der mittlere Zweig des Stammes. Die Faserbündel des Oberkiefernerven sind in dem Ganglion des Nerven mit der Richtung nach vorn und abwärts sichtbar, wiewohl es an der äuſseren Fläche des Ganglions das Ansehen hat, als wenn seine Bündel von denen des dritten Astes bedeckt würden, da hingegen an der inneren Fläche des Ganglions die kleinere Portion des fünften Nervenpaares über die Bündel des zweiten Astes hingeht (Taf. III. Fig. 3. b.). Anfangs ist er platt gedrückt und geht, indem er mit dem ersten Aste einen spitzigen Winkel macht, von dem dritten Aste aber durch eine mehr bogenförmige Grenze mehr geschieden ist, fast in horizontaler Richtung, zwischen der derben Hirnhaut und der Wurzel des groſsen Keilbeinflügels hin, bis er das runde Loch (foramen rotundum) erreicht hat, durch welches er aus der Schädelhöhle herausgeht. Mit dem Nerven setzt sich die derbe Hirnhaut durch das runde Loch fort und geht dann in die Beinhaut der groſsen Spalte zwischen dem Keilbeine, dem Oberkieferbeine und dem Gaumenbeine, über. Diese Keilbein - Kieferspalte (Fissura sphenomaxillaris) ist eigentlich ein pyramidaler Raum, dessen spitziger oder engster Theil unten und hinten in die Gaumenflügelspalte (Fissura pterygopalatina) übergeht, oben durch die untere Augenhöhlenspalte (Fissura orbitalis inferior) mit der Augenhöhle Gemeinschaft hat, und vorwärts und nach auſsen sich bis zur Schläfengrube erweitert. Von hinten erstreckt sich in den oberen Theil des Raumes das runde Loch, und unter demselben befindet sich der Eingang des rückwärts durch das Keilbein laufenden vidianischen Kanales, oben dehnt sich der Raum bis zur oberen Augenhöhlenspalte und dem Sehloche (foramen opticum) aus, und nach innen setzt er sich durch das Gaumenkeilbein - Loch (foramen sphenopalatinum) bis zur Nasenhöhle fort. Auſser dem Fette, welches den Raum ausfüllt und den verschiedenen, in demselben sich verbreitenden Nerven zum Polster dient, wird er noch nach auſsen durch den sehnigen Theil des Schläfenmuskels, nach hinten durch den äuſseren Flügelmuskel und den vorderen Rand des Gaumenspanners (Circumflexus palati), nach vorne und innen durch den oberen Theil des Zusammenschnürers des Rachens (Constrictor pharyngis superior) und den Backenmuskel (Buccinator), nach unten durch einen Theil des inneren Flügelmuskels (pterygoideus internus), verengert. Oben trennt die An-

lage des äufseren geraden Augenmuskels die durch die obere Augenhöhle eintretenden Nerven von dem Raume.

Sobald der Oberkiefernerve durch das runde Loch in den eben beschriebenen Raum eingetreten ist, nimmt er eine rundliche Form an und spaltet sich in seine, ringsum von Fett umgebenen Zweige, die überall von Zweigen der inneren Kieferarterie (arteria maxillaris interna) begleitet werden, und von denen zwei, nämlich der Wangenhautnerve und Infraorbitalnerve, ihre Richtung gerade vorwärts nehmen, da der vidianische Nerve in entgegengesetzter Richtung rückwärts abgeht, die übrigen Zweige aber, nämlich der hintere Zahnnerve und der Gaumennerve, sich herabsenken.

Der Wangenhautnerve (nervus subcutaneus malae) (Taf. I. 57.) weicht von dem oberen Bündel des Oberkiefernerven ab, sobald er das runde Loch verlassen hat, und lenkt sich nach aufsen etwas in die Höhe, um einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt an dem unteren Rande des grofsen Keilbeinflügels zu erreichen; bisweilen ist statt dieses Einschnittes ein Loch vorhanden, durch welches der Nerve geht, in beiden Fällen wird er aber in eine von der Knochenhaut überzogene Furche geleitet, welche sich am unteren und vorderen Rande des grofsen Keilbeinflügels zeigt. Nicht selten giebt der Wangenhautnerve schon gleich bei seinem Entstehen ein dünnes Zweigchen ab, das an der inneren Fläche des grofsen Keilbeinflügels hinter der Knochenhaut der Augenhöhle bis an die obere Thränendrüse in die Höhe geht und daselbst mit dem Thränenzweige des Augenastes verschmilzt. Sobald dieser dünne Zweig abgegangen ist, so tritt dann der Nerve in die angegebene Furche, in Begleitung eines Zweiges, der inneren Kieferarterie ein, und wird nun, indem er die Knochenhaut der Augenhöhle durchbohrt, und durch die Richtung seiner Furche vorwärts geleitet worden ist, unter dem äufseren, geraden Augenmuskel (Musculus obducens) mit zwei Zweigen sichtbar, in welche er sich aber auch bisweilen spaltet, wenn er einfach seine Furche verlassen hat. Diese beiden Zweige werden am schicklichsten in den oberen und unteren unterschieden.

Der obere oder Thränenzweig (ramus temporalis, sive lacrymalis) geht entweder dicht an der Knochenhaut in die Höhe und verbirgt sich wieder hinter dieselbe, wenn er den hinteren Rand des Wangenbeines erreicht hat, in welchem Falle er meistens an der inneren Fläche dieses Knochens eine Furche findet, die ihn, indem sie ihre Richtung aufwärts nimmt, dem äufseren Zweige des Thränennerven entgegen führt, mit welchem er verschmilzt; oder der Nerve bleibt, von der Knochenhaut der Augenhöhle bedeckt, in der Furche am grofsen Flügel des Keilbeines, und windet sich in derselben gegen den Einschnitt an dem vorderen Theile der unteren Augenhöhlenspalte herum, wo er sich dann in zwei Zweige trennt. Der eine dieser Zweige gelangt entweder hinter der Knochenhaut der Augenhöhle zur inneren

Fläche des Wangenbeines in eine daselbst befindliche Furche oder in ein Kanälchen, in welchem er zur Verbindung mit dem Thränennerven aufsteigt. Der andere Zweig tritt durch den Einschnitt sogleich in die Schläfengrube, wo er alsbald in einen Kanal des Wangenknochens aufgenommen wird, der ihn zu dem, in einem Seitenkanälchen verborgenen Verbindungszweige des Thränennerven leitet. Bisweilen nimmt auch dieser Zweig seinen Lauf in einer Furche an der hinteren Fläche des Wangenbeines, bedeckt von der dicken Beinhaut, indem er in dieser Furche, oder auch in dem Kanale, bis hinter den Stirnfortsatz des Wangenbeines (processus frontalis ossis zygomatici) emporsteigt, wo dann dieser Zweig und ein aus der Verbindung mit dem Thränennerven kommender, innerhalb des Kanales zu einem Zweige verschmelzen, oder beide neben einander liegend, zu sehen sind. Immer gesellt sich zu dem oberen Zweige des Wangenhautnerven in der Gegend des öfters erwähnten Einschnittes ein Zweig der inneren Kieferarterie, der ganz wie der Nerve selbst verläuft. Zuletzt steigen diese Zweige, so wie sie aus dem Kanale oder der Furche des Wangenbeines herausgekommen sind, in den vorderen und oberen Theil des Schläfenmuskels auf, durchbohren die Sehnenscheide des Schläfenmuskels und gehen Verbindungen mit Zweigen des Antlitznerven ein. Der erstere Zweig verästelt sich mehr nach hinten zum äufseren Grunde zu der Haut der Schläfengegend, wo er mit Zweigen von dem oberflächlichen Schläfennerven des dritten Astes des fünften Nervenpaares zusammen kommt. Der letztere Zweig ist mehr für die Haut der Stirne bestimmt und verbindet sich hinter und über dem äufseren und oberen Theile des Schliefsmuskels der Augenlieder mit dem Supraorbitalnerven, als einem Zweige des Augenastes. In den Fällen, wo der Stamm des Wangenhautnerven schwach ist, bleibt auch der jezt beschriebene obere Zweig ungetheilt, und dient blos zur Vereinigung mit dem Thränennerven, aus der Vereinigung selbst geht aber alsdann ein Zweig hervor, der sich blos zur Haut der Stirne und dem vorderen Theile der Schläfe verbreitet. Merkwürdig ist es, dafs an allen Abweichungen des Nerven in Rücksicht seines Laufes und seiner Verzweigung auch die Zweige der inneren Kieferarterie Theil nehmen, die überall den Nerven mit seinen Verästelungen begleiten.

Der untere Zweig des Wangenhautnerven geht, sobald der obere abgegeben worden ist, gegen die Augenhöhlenfläche des Wangenbeines hin, indem er durch ein Loch des Knochens, oder vielmehr einen kurzen Kanal (foramen zygomaticum) vorwärts gerichtet ist. Sind zwei solche Löcher oder Kanäle vorhanden, so durchdringt sie der Nerve mit doppeltem Zweige; so dafs er also entweder einfach oder doppelt zur Gesichtsfläche des Wangenbeines gelangt, wo er sich an den äufseren und unteren Theil des Schliefsmuskels der Augenlieder verzweigt, und mit einem aufsteigenden Wangenzweige des Antlitznerven und mit einem Zweige des Infraorbitalnerven, nämlich mit dem unteren und äufseren Augenliednerven vereiniget. Meistens ist der untere Zweig der schwächere, selten übertrift er an Stärke den oberen. Zuweilen fehlt er

auch wohl gänzlich. Uebrigens gesellt sich auch zu diesem Zweige ein Aestchen der Infraorbitalarterie, welches aus dem Unteraugenhöhlenkanal herkommt. Noch ist von mir die Abweichung beobachtet worden, dafs beide Zweige in einiger Entfernung von einander, getrennt aus dem Stamme hervorgingen; dafür waren sie aber durch zwei Querfädchen mit einander verbunden, von welchen das eine dem oberen Zweige entsprach und sich gleich in dem Kanale an der hinteren Fläche des Wangenbeines verbarg, um so in den Thränenast überzugehen, während der andere Verbindungsfaden, ohne Spaltung in mehrere Zweige, durch das Wangenbeinloch zum Gesichte kam.

Der Gaumenzweig (Ramus sphenopalatinus) ist ein kurzer, breiter Zweig des Oberkieferastes, der aus zwei bis drei röthlichen und weichen Bündeln besteht. Er ist eigentlich eine Fortsetzung des unteren Bündels des Oberkiefernerven, kommt aber weiter vorwärts als der Wangenhautnerve, zum Vorschein, und senkt sich nach hinten zur Gaumenflügelspalte (Fissura pterygopalatina) herab. Oft schwillt er neben dem Gaumennasenloche (Foramen sphenopalatinum) zu dem Gaumenknoten (Ganglion sphenopalatinum Meckelii) an. Kleine Arterienzweige durchkreuzen sich mit den Bündeln dieses Nerven; ja bisweilen geht zwischen denselben die Vidianische Arterie (arteria Vidiana) hindurch. Sogar das Fett, welches in beträchtlicher Menge den Nerven umgiebt, legt sich zuweilen zwischen den Bündeln an und trennt sie so, dafs dadurch der Nerve zuweilen das Ansehen eines Geflechtes bekommt. Der Gaumenknoten (Ganglion sphenopalatinum) wird aus dem nervus sphenopalatinus und dem nervus pterygoideus zusammengesetzt und ist in das Fett eingehüllt, welches nebst den Gefäfsen den oben beschriebenen Raum zwischen dem Keilbeine, dem Oberkiefer und dem Gaumenbeine ausfüllt, es liegt ganz nahe an dem Keilbeingaumenloche (Foramen sphenopalatinum), ist zunächst mit einer festen, sehnigen Membran scheidenartig umgeben und hat eine dreieckige, bisweilen auch eine flach rundliche Form. Wenn es rundlich gestaltet ist, so sendet es seine Zweige gemeiniglich mehr strahlenförmig aus. Die innere Kieferarterie (art. maxillaris interna) liegt an dem hinteren Umfange des Oberkieferknochens geschlängelt in dem schon öfters erwähnten Raume und ist durch sehnige Fasern, welche in die Beinhaut übergehen, an den hintern und obern Theil des Oberkiefers befestiget, aber von der sehnigen Scheide des Nervenknotens und seiner Zweige getrennt.

Aus dem vorderen und oberen Theile des Ganglions kommt zuerst ein Zweig (Taf. II. 74.), der an der Keilbeinhöhle, bisweilen durch dieselbe, oder doch immer dicht an dem Körper des Keilbeins, von der Beinhaut bedeckt, vorwärts aufsteigt und sich mit dem sechsten Nervenpaare verbindet. Durch die Keilbeinhöhle geht der Nerve nur in dem Falle, wenn diese Höhle sehr erweitert ist, und dann sieht man auch hinten in der Augenhöhle in der Naht, welche die Augenplatte des Siebbeines mit dem Keilbeine

verbindet, ein Loch, durch welches der Nerve aus der Höhle hervortritt. Zuweilen kommen aus diesem Verbindungszweige kleine Aestchen, welche die arteria sphenopalatina umschlingen, mit dieser in die Nasenhöhle eindringen und sich hinter der oberen Nasenmuschel in der Schleimhaut der Nase verlieren. Zu dem foramen sphenopalatinum gehen von der inneren Fläche des Ganglions vier oder mehrere zarte Zweige, durch das da herumliegende Fett, durchbohren die feste sehnige Membran, welche das Loch gröfstentheils verschliefst, und endigen sich in der Schleimhaut der Nase unterhalb der oberen Nasenmuschel; einer dieser zarten Zweige tritt sogar bis zu den hinteren Siebbeinzellen in die Höhe, um sich dort in die Schleimhaut zu verbreiten, während die übrigen vor und zwischen den Zweigen der inneren Nasenarterien sich verlieren. Von Meckel sind diese Zweige rami nasales superiores et anteriores benannt worden. Drei andere kleine Zweige nehmen ihren Lauf zwischen der Knochenhaut und Schleimhaut zum oberen Nasengange nach innen, und gehören der Schleimhaut an der Scheidewand der Nase an. Der längste dieser drei Zweige ist der Nasenzweig des Scarpa (nervus nasopalatinus Scarpae), der an der unteren Wand des Körpers des Keilbeines in einer eigenen Furche, bisweilen von der Knochenhaut, bisweilen von Knochenplättchen bedeckt, in Begleitung eines Arterienzweiges, gegen die Scheidewand der Nase hingeht und an dieser, von der Schleimhaut bedeckt, seine Richtung bogenförmig von hinten nach vorn zu dem Canalis incisivus nimmt, und durch diesen in die Mundhöhle geleitet wird. Hier im Ausgange des Kanales vereinigen sich die Nerven beider Seiten nicht nur unter einander, sondern auch nicht selten mit einem Endzweige des vorderen Zahnnerven, der in dieser Gegend den Zahnfortsatz durchbohrt und sich zuletzt in der weichen Gaumenhaut (membrana pulposa palati) und in dem Zahnfleische dicht hinter den innern Schneidezähnen verzweigt. *)

Nachdem diese kleineren Zweige abgegeben worden sind, theilt sich der ganze Nervenknoten in zwei Hauptzweige, nämlich in den Nervus Vidianus oder pterygoideus (Taf. I. 62. Taf. II. 69.) und in den Nervus palatinus.

Der Vidiannerve geht rückwärts am hinteren Umfange des Ganglions ab und spaltet sich sogleich in zwei Zweige, die bisweilen schon einzeln aus dem Knoten selbst abgehen. Der eine dieser Zweige (Taf. II. 73.), welchen ich, weil er mehr nach innen liegt, den inneren, oder wegen seiner Verbreitung, den Rachenast (ramus pharyngeus) nennen möchte, durchbohrt sogleich die Sehnenhaut, welche den gröfsten Theil des Foramen sphenopalatinum verdeckt, und beugt sich in Begleitung eines Zweiges der Vidianarterie, oder Arteria sphenopalatina, vor der Wurzel des Gaumenflügels des Keilbeines (processus pterygoideus), etwas nach innen zu dem Körper des Keilbeines

*) Scarpa annotationes academicae II. cap. 5.

in die Höhe, um in einen kurzen Kanal zu treten, der sich zwischen dem Körper des Keilbeines und zwischen dem Blättchen des Gaumenbeines findet, welches sich hier an den eben genannten Knochen anlegt (processus sphenoidalis ossis palatini). Aus diesem kurzen Kanale kommt der Nerve schon in zwei Zweige getheilt heraus. Der eine dieser Zweige läuft dicht unter dem Körper des Keilbeines zum hinteren und oberen Theile des Rachens hin und verliert sich hier in der Haut und den Muskeln desselben. Der andere Zweig schickt, so wie er aus dem Kanälchen hinter dem processus sphenoidalis ossis palatini hervor kommt, ein Aestchen ab, welches sich an der inneren Seite des Gaumenflügels vom Keilbeine herabwindet, indem es gewöhnlich in einer Furche dieses Knochens geleitet wird, und sich in dem Theile der Schleimhaut der Nase verliert, der sich zur Eustachischen Röhre fortsetzt. Andere Fädchen des Nerven verzweigen sich oben unterhalb der Eustachischen Röhre zur Seitenwand des Rachens; und diese sind es eigentlich, welche von Meckel rami nasales superiores und posteriores genannt werden.

Der äufsere Zweig des Vidiannerven, oder der eigentliche nervus pterygoideus oder Vidianus (Taf. I. 62. Taf. II. 69.) wird nun von dem vidianischen Kanale aufgenommen, von welchem er den Namen erhalten hat und durch welchen er in Begleitung der Arterie gleiches Namens, von Fett umgeben, läuft. Er zeichnet sich durch seine besondere Weichheit und röthlichere Farbe von den übrigen Zweigen des Nervenknotens aus. Schon innerhalb des Kanales spaltet er sich in zwei Zweige, die aber, wenn sie auch den Kanal verlassen haben, erst vor der zweiten Beugung der inneren Kopfschlagader auseinander weichen und als oberflächlicher und tieferliegender Zweig sich darstellen.

Der oberflächlichere Zweig (Ramus superficialis) (Taf. II. 70.) durchdringt die knorplichte Masse, von welcher der Raum zwischen dem Keilbeine und der Spitze des Felsentheiles vom Schlafbeine (pars petrosa ossis temporum) ausgefüllt wird, und geht nun über den inneren Theil des Knorpels der Eustachischen Röhre, hinter dem Stamme des dritten Astes des fünften Hirnnerven und dessen Scheide in die Schädelhöhle eintretend, in einer Furche an der vorderen Fläche der pars petrosa ossis temporum, neben einem Zweige der Vidianarterie zum hiatus canalis Fallopii, wo er sich in das Knie des Antlitznerven (Taf. II. 30.) einsenkt. Bisweilen ist der oberflächliche Zweig doppelt und dann laufen beide in der Furche gemeinschaftlich hin, die zum Fallopischen Kanale führt. Ja zuweilen erhält auch das Nervengeflecht an der inneren Kopfschlagader Zweige von diesem Nerven.

Der tiefere Zweig des Vidiannerven (Ramus profundus) ist stärker als der vorige Zweig, er spaltet sich auch in zwei Aeste, welche die erwähnte Knorpelmasse tiefer durchbohren und durch sie zur inneren Kopfschlagader gelangen, wo sie sich in dem Kanale der Kopfschlagader herab-

senken und in der Gegend der ersten Beugung der Arterie sich mit dem grofsen sympathischen Nerven und einem zum sechsten Nervenpaare aufsteigenden Zweige verbinden. Durch diese Vereinigung wird ein Geflecht an dem unteren Rande der inneren Kopfschlagader gebildet (Taf. II. 165.). Bisweilen geht noch hinter dem knorplichen Theile der Eustachischen Röhre ein Aestchen ab, welches sich in dem Rachen verliert. Beinahe möchte man annehmen, dafs der tiefere Zweig des Vidiannerven mehr dem sympathischen Nerven, als dem fünften Nervenpaare angehöre; denn wenn man die Scheide des Vidiannerven öffnet, so sieht man den tieferen Ast von dem oberflächlicheren getrennt bis zu dem Ganglion sphenopalatinum fortgehen, und übrigens bezeichnet er sich auch schon durch seine Farbe, seine plattgedrückte Form und weichere Structur, als Zweig des sympathischen Nerven. Nach dieser Ansicht wird es nicht ganz unwahrscheinlich, dafs das Ganglion sphenopalatinum durch den Beitritt dieses Zweiges des sympathischen Nerven, zum Nervenknoten werde, und es dringt sich die Idee auf, dafs es in dem ganzen menschlichen Körper keinen Nervenknoten gäbe, der nicht durch den Beitritt des sympathischen Nerven besteht. Denn dafs diefs auch der Fall bei dem Augenknoten sowohl, als bei dem Ganglion Gasseri sey, davon haben mich meine Untersuchungen hinlänglich überzeugt.

Der Gaumenast (nervus palatinus s. pterygopalatinus) (Taf. II. 75.) ist der andere Hauptzweig des Nervus sphenopalatinus, der von dem Ganglion sphenopalatinum sich herabsenkt und unter einem beinahe rechten Winkel von dem Vidiannerven abweicht. Er dringt durch das Fett in der Fissura pterygomaxillaris, und tritt mit der Gaumenarterie in den Canalis pterygopalatinus ein, in welchem er sich gewöhnlich in drei Zweige, in den gröfseren, mittleren und kleineren, spaltet. Oft sind diese Zweige auch schon an dem Ganglion getheilt, und zuweilen geht der kleinere oder mittlere unmittelbar aus dem Stamme des zweiten Astes des fünften Nervenpaares ab, wenn aber auch dieses der Fall ist, so tritt er mit dem Ganglion dennoch in Verbindung.

Der gröfsere Zweig (nervus palatinus major s. anterior) gelangt von dem Ganglion aus, hinter der vorderen Gaumenarterie, die von einzelnen Fäden des Nerven umstrickt wird, zum vorderen gröfseren Canalis pterygopalatinus, bevor er aber denselben erreicht, giebt er noch ein oder zwei Nasenzweige (rami nasales inferiores) ab, die den senkrechten Theil des Gaumenbeines durchbohren, vorwärts zwischen der Knochenhaut und der Schleimhaut der Nase herabsteigen und sich in dem Theile derselben verbreiten, welcher über der unteren Nasenmuschel liegt. Ist nur ein einfacher Zweig vorhanden, so läuft dieser zwischen der mittleren und unteren Nasenmuschel hin, und spaltet sich dann in einen Zweig, der aufsteigt, um sich in der Schleimhaut der mittleren Nasenmuschel und des mittleren Nasenganges zu verästeln, und in einen Zweig, welcher sich zur Schleimhaut an der unteren Nasenmu-

schel verästelt und auch noch mit einem Aestchen die untere Nasenmuschel durchbohrt, um sich in der Schleimhaut der unteren Nasenmuschel zu endigen. Das letztere Aestchen wird auch zuweilen durch ein Aestchen ersetzt, das aus dem Hauptzweige besonders abgeht. Dieser Hauptzweig ist innerhalb dem vorderen Canalis pterygopalatinus wieder in drei oder vier Zweige gesondert, welche die vordere Gaumenarterie umgeben. Einer dieser Zweige schickt bisweilen von diesem Kanale aus ein Aestchen ab, welches von innen aus den senkrechten Theil des Gaumenbeines durchbohrt, und sich in der Schleimhaut des unteren Nasenganges verliert; ein anderer Zweig wird durch ein Kanälchen zwischen dem vorderen und inneren Gaumenkanale geleitet, indem er durch ein kleines Loch in dem Pyramidenfortsatze des Gaumenbeines zum Vorscheine kommt und sich nun in der weichen Gaumenhaut verästelt, wo er sich sogleich mit Aestchen des mittleren Zweiges verbindet, manchmal aber auch für sich bestehend bleibt. Der Rest des gröfseren Zweiges bleibt bisweilen in dem Kanale ungetheilt, und verläfst denselben in Begleitung der vorderen Gaumenarterie durch das vordere Gaumenloch (foramen palatinum anterius) an dem hinteren Theile des Gaumengewölbes, wo er nun sogleich in zwei Zweige ausgeht, nämlich in den äufseren und inneren. Der äufsere Zweig begiebt sich sogleich nebst der Arterie in eine eigene Furche des knöchernen Gaumens, die vorwärts wieder gespalten ist und den einen Endast zur weichen Gaumenhaut (Membrana pulposa palati), den andern aber zu dem Theile des Zahnfleisches führt, welches die hintere Fläche des Zahnfortsatzes vom Oberkiefer überzieht. Der innere Zweig wird auch von einer, nur weiter nach innen liegenden Furche, am knöchernen Gaumen aufgenommen, und geht meistens mit drei Aestchen in die membrana pulposa palati über. Er verästelt sich aber oberflächlicher als der äufsere Zweig, und erreicht vorwärts das Zahnfleisch hinter den Schneidezähnen, nach innen aber die Gegend, wo sich die Gaumenfortsätze der Oberkieferknochen durch eine Naht vereinigen. Die Furche des letzteren Zweiges geht übrigens nicht so weit vor, als die vorher angezeigte, und beide Furchen sind nicht selten durch einen ziemlich stark hervorragenden Fortsatz geschieden, der von dem Gaumenfortsatze des Oberkiefers ausgeht.

Der mittlere Zweig (nervus palatinus minor s. internus) liegt in seiner Fissur auch neben der Gaumenarterie und neben dem vorigen Aste, und nimmt durch den inneren Canalis pterygopalatinus und das innere Gaumenloch (foramen palatinum internum) seine Richtung so, dafs er vor dem Hackenfortsatze des Keilbeines (hamulus pterygoideus) zum Vorschein kommt und sich unter der sehnigen Ausbreitung des Gaumenspanners (M. circumflexus palati) in zwei Zweige theilt. Einer dieser Zweige verästelt sich zwischen den Drüschen des Zäpfchens, der andere begiebt sich mehr nach aufsen zur Mandel, und verzweigt sich theils in dieser, theils in dem Gaumenvorhange (velum palatinum). Bisweilen ist dieser Zweig in sofern doppelt vorhanden, als er getheilt zwei Löcher des Pyramidenfortsatzes des Gaumen-

knochens durchbohrt und sich mit einem Zweige des vorderen Gaumennerven verbindet.

Der kleinere Zweig (nervus palatinus minimus s. exterior) ist wirklich der kleinste Zweig des Gaumennerven und ist bald aus einer, bald aus zwei Wurzeln zusammengesetzt, von denen die eine aus dem Stamme kommt, die andere aus irgend einem der vorher beschriebenen Zweige entspringt, oder auch wohl ganz fehlt. Der Nerve selbst ist in der Fissura pterygomaxillaris der oberflächlichste. Er begiebt sich hinter der Anlage des äufseren Flügelmuskels (M. pterygoideus externus) und dem Antrum Highmori zu seinem Kanale (Canalis pterygopalatinus externus), und hat auch einen Zweig der Gaumenarterie neben sich; endlich durchbohrt er das Loch oder den Hiatus zwischen der rauhen Erhabenheit des Zahnrandes und den Pyramidenfortsatz des Gaumenbeines, dann geht er in zwei Aestchen aus, von denen das vordere noch zum hinteren Theile der Membrana pulposa palati, wo sie die rauhe Erhabenheit des Zahnrandes überzieht, verbreitet; das hintere Aestchen aber in dem Gaumenvorhange bis zu den Tonsillen fortgeht.

Wenn der Nervus sphenopalatinus von dem zweiten Hauptaste des fünften Nervenpaares abgegangen ist, so beugt sich der letztere ein wenig nach aufsen in die Höhe, um in eine Furche zu gelangen, die an der hinteren Fläche des Oberkieferknochens gleich unter dem hinteren Rande desselben ist, und an welcher manchmal auch der Augenhöhlenfortsatz des Gaumenbeines Antheil nimmt. Diese Furche setzt sich zur Fissura infraorbitalis des Oberkieferknochens fort, die als Eingang zum Unteraugenhöhlen - Kanale (Canalis infraorbitalis) zu betrachten ist. Sobald der Nerve in diese Fissur und den damit in Verbindung stehenden Kanal eingetreten ist, erhält er den Namen Unteraugenhöhlennerve (nervus infraorbitalis). Vorher giebt er aber noch einen dritten Zweig, nämlich den hinteren Zahnnerven ab.

Der hintere Zahnnerve (nervus alveolaris sive dentalis posterior) (Taf. I. 66. Taf. II. 79.) dringt dicht an der hinteren Wand des Oberkiefers durch das Fett, welches den Raum zwischen dem Oberkiefer und dem Schläfenmuskel ausfüllt, und kommt während seines Herabsteigens in die Nähe der inneren Maxillararterie, die sehr gewunden und mit Fett umgeben an dem Oberkiefer liegt. Hier spaltet sich der Nerve in einen vorderen und hinteren Zweig, die bisweilen schon als einzelne Zweige von dem Hauptstamme abgehen, und theils vor, theils hinter der Arterie sich herabsenken.

Der vordere Zweig (Taf. I. 68. Taf. II. 82.) geht hinten an der gewölbten Fläche des Oberkiefers herab, und ein Zweig von ihm begleitet entweder die hintere Alveolararterie durch das Maxillarloch, oder dringt etwas höher durch ein besonderes Loch in die Kieferhöhle, oder vielmehr

in einen Kanal, der zwischen den Platten der äufseren Wand der Kieferhöhle hingeht. In dem Kanale liegen meistens Nerve und Arterie beisammen, gehen bogenförmig über den Zahnfächern vorwärts und der Nerve verbindet sich dann einzeln, oder durch zwei Zweige, mit dem vorderen Alveolarnerven. Selten ist der Kanal, in welchem dieser Nerve liegt, ein ganz vollkommener Kanal, indem er mehr oder weniger unterbrochen ist, und dann nur eine bald seichtere, bald tiefere Furche den Nerven leitet. Wo auch der Nerve in noch so genaue Berührung mit der inneren Haut der Kieferhöhle kommt, giebt er ihr dennoch keinen Zweig. Sobald der Nerve seinen Verbindungszweig abgegeben hat, spaltet er sich in mehrere Aestchen, deren jedes in einem besonderen Kanälchen an der hinteren Wand der Kieferhöhle, zu dem Orte seiner Bestimmung geht. Es erhält nämlich jede Wurzel der drei hintersten Backenzähne einen Zweig, und aufserdem verliert sich zwischen jedem Backenzahne ein Aestchen in dem Zahnfleische. Manchmal geht der Nerve nur einfach zu dem hinteren Backenzahne, dann erhält aber der dritte und vierte Backenzahn und das zwischen ihnen liegende Zahnfleisch seine Nervenästchen aus dem Verbindungszweige mit dem vorderen Alveolarnerven (Taf. II. 82. bis 87.).

Der hintere Zweig des hinteren Alveolarnerven legt sich auch an die hintere Wand des Oberkiefers an und geht über die hintere Alveolararterie abwärts. Bisweilen kommt er getrennt aus dem Hauptstamme und sendet einige kleine Zweige zu dem Theile des Backenmuskels, der an den Zahnfortsatz des Oberkiefers befestiget ist. Aufserdem giebt er zuweilen noch ein besonderes Fädchen an den hintersten Backenzahn und das denselben umgebende Zahnfleisch, ja wohl auch an den äufseren Flügelmuskel (Musc. pterygoideus externus). Ueberhaupt variirt dieser Nerve sowohl seinem Ursprunge als seiner Zertheilung nach aufserordentlich.

Der Infraorbitalnerve, Unteraugenhöhlennerve (nervus infraorbitalis) (Taf. I. 69. Taf. II. 88.) geht als Rest des ganzen zweiten Astes vom fünften Nervenpaare gerade vorwärts zur Infraorbitalfissur, und tritt in dieselbe mit der gleichlautenden Arterie ein, die man oft von Bündeln des Nerven umstrickt sieht. Der Kanal, in welchen die Fissur übergeht, nimmt auch den Infraorbitalnerven und die ihn begleitende Arterie auf, und leitet sie durch das Unteraugenhöhlenloch zum Gesichte, wo der Nerve vom eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe (Levator labii superioris proprius) bedeckt, sogleich mit mehreren Zweigen zum Vorschein kommt. In manchen Subjecten geht von diesem Nerven schon ein Zweig noch vor seinem Eintritte in die Fissur ab, der den Oberkiefer nach aufsen durchbohrt und bald in einer Furche an der inneren Fläche der äufseren Wand des Maxillarsinus an der ihr auskleidenden Membran sich vor- und abwärts krümmt, bald an der äufseren Wand des Oberkiefers herabgeht, diesen endlich durchbohrt und so in den Verbindungszweig des hinteren Alveolarnerven übergeht.

Andere unbeständige Zweige giebt der Nerve manchmal von dem Kanale aus ab, ein oder zwei solche Zweige kommen dann in besonderen Furchen oder zwischen den Knochenplatten der äuſseren Wand der Kieferhöhle herab, und gehen auch in den Verbindungszweig des hinteren Alveolarnerven über.

Ein beständiger Zweig des Infraorbitalnerven ist der v o r d e r e Z a h n - n e r v e, oder A l v e o l a r n e r v e (ramus dentalis anterior Taf. I. 71. Taf. II. 90.), der entweder schon in der Fissur oder ganz nahe an dem Ausgange aus dem Kanale abgeht; für ihn öffnet sich in der Fissur oder dem Kanale, mehr nach innen, oder nach auſsen, ein Kanälchen, das auch zugleich die vordere Alveolararterie, als ein Zweig der Infraorbitalarterie in sich faſst, und vorn zwischen den Platten des Oberkiefers, anfangs nach auſsen, gegen seinen Wangenfortsatz hingeht, dann aber sich bogenförmig nach innen gegen die Nasenhöhle lenkt, und ferner einen Bogen um den unteren Umfang der Apertura pyriformis macht, indem es bis zum vorderen Nasenstachel herabläuft. Aus diesem Kanälchen sendet der Nerve, da wo er sich unter dem Infraorbitalloche bogenförmig krümmt, von dem Wangenfortsatze des Oberkiefers bedeckt, ein Aestchen ab, das in einer besonderen Furche an der äuſseren Wand der Maxillarhöhle sich abwärts senkt und nach hinten in den Verbindungszweig des hinteren Alveolarnerven übergeht, vorwärts aber sich mit zwei anderen Zweigen des vorderen Zahnnerven verbindet. Aus diesem Zweige unmittelbar, oder aus dem vorderen Zahnnerven, kommt bisweilen ein Aestchen, welches den Oberkieferknochen so durchbohrt, daſs es in der Fossa maxillaris zum Vorschein kommt, und sich zu dem Hebemuskel des Mundwinkels und dem Backenmuskel verästelt, auch giebt es manchmal ein Aestchen ab, das rückwärts zum zweiten Backenzahne geht. Unter dem Infraorbitalloche erzeugt der vordere Zahnnerve zwei Zweige, die zwischen den Knochenzellen des Oberkiefers herabgehen und sich mit dem so eben beschriebenen Zweige und mit dem Verbindungszweige des hinteren Alveolarnerven vereinigen. Aus diesen Verbindungszweigen wird über den Backenzähnen, und besonders über den beiden vorderen, ein Nervennetz gebildet, von welchem sehr zarte und weiche Fäden abgehen, die sich nicht nur zu den zwei ersten Backenzähnen und dem Zahnfleische derselben, sondern auch in den meisten Fällen zum dritten und vierten Backenzahne und deren Zahnfleische begeben, indem sie ihren Lauf durch Knochenzellen des Zahnfortsatzes nehmen, und sich noch durch Seitenzweige untereinander verbinden. Sie dringen durch die Wurzel der Zähne bis in die Höhle des Zahnes ein und verlieren sich in das Zahnfleisch, das also mit weit mehr Nerven versehen ist, als man früherhin vermuthete.

Nachdem die bis jezt beschriebenen Zweige von dem vorderen Zahnnerven abgegangen sind, tritt er in die dicke Knochenmasse des Nasenfortsatzes vom Oberkiefer ein, denn bis hierher ist der Kanal des Nerven nicht immer vollständig, sondern an der inneren Wand der Kieferhöhle meistens mehr

furchenartig. Während nun der vordere Zahnnerve schnell in die Bogenform übergeht, um unter der Apertura pyriformis und über den Augen - und Schneidezähnen den Nasenfortsatz des Oberkiefers zu durchdringen, so kommen zuweilen aus ihm ein oder zwei Zweige, die rückwärts gegen die Zweige hinlaufen, die unter dem Infraorbitalloche hervortreten. Ein Zweig durchbohrt den Nasenfortsatz des Oberkiefers, und gelangt in den unteren Nasengang, in welchen er sich zwischen der Knochenhaut und Schleimhaut der Nase herabsenkt, um sich endlich in letztere zu verlieren. Endlich erzeugt der vordere Zahnnerve noch mehrere Aestchen, die zwischen den Knochenzellen zu dem Augenzahne, den beiden Schneidezähnen und dem Zahnfleische, von welchem diese Zähne umgeben sind, herablaufen, und als eigentlicher Endzweig ist der Nervenfaden anzusehen, der zwischen den inneren Schneidezähnen im Zahnfleische hingeht. Doch geht in manchen Körpern noch ein Faden zum Canalis incisivus hin, um sich mit dem Nervus nasopalatinus Scarpae in Verbindung zu setzen.

Aus der bisherigen Beschreibung wird es deutlich geworden seyn, daſs alle Zahnnerven und alle Nerven des Zahnfleisches am Oberkiefer, so erzeugt werden, daſs die beiden Schneidezähne und der Augenzahn ihre Nerven unmittelbar von dem vorderen Zahnnerven erhalten, die Backenzähne aber ihre Nerven (wie Tafel II. deutlich zeigt) aus der Verbindung des hinteren Zahnnerven und dem vorderen bekommen. Auch die Arterien begleiten in ihren gröſseren Anastomosen die Nerven, und haben eine gleiche Verbreitung zu den Zahnwurzeln und dem Zahnfleische. Nur darin weichen sie von den Nerven ab, daſs ihre Haargefäſse sich in der inneren Haut der Maxillarhöhle netzartig verbreiten, da diese Membran keinen einzigen Nervenzweig erhält.

Uebrigens sind die gröſseren Zweige des Infraorbitalnerven, in der Art, wie sie durch Verbindungszweige vereiniget sind, vielen Abänderungen unterworfen, wie auch die Zweige von den Verbindungen zu den Zähnen und dem Zahnfleische gehen.

In den Fällen, wo sich der vordere Zahnnerve nach innen und unten zu vom Stamme losmacht, geschieht dieses immer nahe an dem Infraorbitalloche, er tritt auch da sogleich zwischen die Knochenplatten des Oberkiefers, und bildet mit seinen Zweigen ein nur mehr zusammengedrängtes Netz, aus welchem zwei, auch drei Zweige zu den beiden vorderen Backenzähnen und dem Augenzahne und dem diese Zähne umgebenden Zahnfleische fortgehen, der Stamm gehört aber alsdann den Schneidezähnen an und giebt nur einen Zweig noch auſserdem rückwärts, der sich bogenförmig mit dem vorderen Zweige des hinteren Zahnnerven verbindet. Dieses ist die einfachste Verbindungs - und Verbreitungsart des Nerven, aber auch die seltenste.

Es trift sich auch wohl, daſs ein besonderer Zweig von dem Infraorbitalnerven innerhalb seinem Kanale erzeugt wird, der an der Haut, welche die

Maxillarhöhle auskleidet, nach aufsen und vorwärts herabgeht, zwischen die Knochenplatten des Oberkiefers sich drängt und dann in den beiden vorderen Backenzähnen endiget.

Nun ist noch das eigentliche Ende des Infraorbitalnerven, oder seine Verzweigung zum Gesichte durch das Infraorbitalloch, zu betrachten. Kurz vor dem Ausgange aus seinem Kanale sondert er sich schon in zwei Portionen oder Zweige, die oft sogar durch eine knöcherne Scheidewand getrennt sind, und sich, sobald sie das Infraorbitalloch verlassen haben, aufs neue in mehrere Zweige theilen. Am schicklichsten nennt man den einen Hauptzweig den inneren, den anderen den äufseren Zweig. Aus dem inneren Zweige kommen der innere und untere Augenliednerve und zwei Hautnerven der Nase; der äufsere Zweig spaltet sich in den unteren und äufseren Augenliednerven und drei bis vier Lippennerven für die Oberlippe. Bisweilen sind diese sämmtlichen Zweige schon in dem Kanale von einander geschieden und umstricken in demselben die Infraorbitalarterie, mit welcher sie am Gesichte zum Vorschein kommen (Taf. I. 74. bis 77.).

Der innere und untere Augenliednerve (ramus palpebralis inferior interior) steigt von dem Infraorbitalloche vor dem unteren Rande der Augenhöhle, bedeckt von dem Schliefsmuskel der Augenlieder, welchem er Zweige giebt, aufwärts, und läuft nicht selten in einer Furche an dem unteren Rande der Augenhöhle hin, oft verläfst er den Kanal mit der ihn begleitenden Arterie durch ein besonderes Loch. In dem Schliefsmuskel der Augenlieder gehen seine Zweige Verbindungen mit einem vom Facialnerven aufsteigenden Zweige ein. Die Zweige dieses Nerven, die dem Schliefsmuskel und der Haut des unteren Augenliedes angehören, haben in ihrer Verästelung das Besondere, dafs sich je zwei und zwei Aestchen bogenförmig mit einander verbinden, und der convexere Theil dieser Bögen gegen den Rand des Augenliedes gerichtet ist. Uebrigens geht noch ein besonderer Zweig des unteren Augenliednerven gegen den inneren Augenwinkel in die Höhe, der in dem Zellgewebe unter der Haut fortläuft und sich bis zur Haut der Nasenwurzel verästelt. Auch gegen das innere Augenliedband gehen Aestchen hin, und andere verlieren sich in der Thränencarunkel und dem Thränensacke. Oefters verbindet sich dieser Zweig mit einem Zweige des Infratrochlearnerven vom ersten Aste des fünften Nervenpaares.

Der untere, äufsere Augenliednerve (nervus palpebralis inferior exterior) (Taf. I. 74.) ist stärker als der vorige, und erscheint als der äufserste Endzweig des Infraorbitalnerven. Anfänglich senkt er sich herab, durchbohrt den eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe und kommt unter dem oberflächlichen Zweige der vorderen Gesichtsvene zum Vorschein, bisweilen auch unter der Augenliedarterie, wenn diese ihren Lauf unter oder hinter dem Schliefsmuskel der Augenlieder nimmt. Von hier an beugt er sich aber

nach oben, vereiniget sich mit einem gleichfalls in die Höhe gehenden Zweige des Facialnerven, und verzweigt sich aufwärts zum äufseren Theile des Schliefsmuskels am unteren Augenliede und der ihn bedeckenden Haut. Ein Zweig geht ganz nach aufsen in dem Zellgewebe des unteren Augenliedes in die Höhe, verbindet sich mit dem Wangenhautnerven, und verästelt sich nahe an der Augenhöhle in der Haut, welche das Wangenbein bedeckt. Zuweilen ist nur ein einfacher Nerve für das untere Augenlied vorhanden, der dann den gemeinschaftlichen Stamm für den äufseren und inneren unteren Augenliednerven bildet.

Der obere Hautnerve der Nase (ramus subcutaneus nasi superior) (Taf. I. 75.) trennt sich entweder schon in dem Kanale, oder auch an dessen Ausgange, von dem Stamme des Infraorbitalnerven. Sein erster Zweig beugt sich entweder als unterer innerer Augenliednerve an dem unteren Augenhöhlenrande in die Höhe, um sich zum inneren Augenwinkel hin zu verästeln, oder er bleibt beschränkter und schmiegt sich neben dem unteren Rande der Augenhöhle dicht an den Nasenfortsatz des Oberkiefers an, giebt kleine Aestchen an den Hebemuskel der Oberlippe und des Nasenflügels, von welchem er bedeckt wird, und verliert sich in der Haut der Nasenwurzel. Aufser diesem Zweige kommen aus dem oberen Nasenhautnerven noch drei Zweige hinter dem eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe hervor, welche mit dem oberen Gesichtszweige des Facialnerven Verbindungen eingehen. Der obere Zweig verbirgt sich anfänglich hinter den Theil der gemeinschaftlichen Hebemuskel der Oberlippe und des Nasenflügels, der von dem Nasenfortsatze des Oberkiefers entspringt, und verästelt sich sowohl in diesen Muskel, als in den Zusammendrücker der Nasenlöcher, seine Endzweige gehören aber der Haut am Rücken der Nase an. Der mittlere Zweig gelangt hinter der inneren Portion des eigenthümlichen Hebemuskels der Oberlippe von innen zu dem Zusammendrücker der Nase, durchbohrt mit seinen Zweigen den fleischigen Theil dieses Muskels, und verbreitet dieselben zur Haut an dem Rücken, der Spitze und dem oberen Theile der Flügel der Nase. Gewöhnlich stehen diese Zweige mit den Zweigen des Ethmoidalnerven in Verbindung. Der untere Zweig geht über den Zusammendrücker der Nase und dem Niederzieher des Nasenflügels hinweg, versieht diese Muskeln mit kleinen Zweigen und verästelt sich am unteren Rande des Nasenflügels in der Haut. Er verbindet sich auch zuweilen mit dem Ethmoidalnerven, und seine Zweige enden sich in der Haut der Nasenspitze.

Der untere Hautzweig der Nase (ramus subcutaneus nasi inferior) (Taf. I. 76.) liegt mehr nach aufsen, und ist gröfser als der vorige. Er ist bei seinem Austritte durch das Infraorbitalloch auch vom eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe bedeckt und vereiniget sich sogleich mit dem Facialnerven. Auch er giebt zuweilen einen unteren Augenliedzweig ab.

Seine ersten beständigen Zweige aber sind Verbindungszweige, welche er an den oberen Hautzweig der Nase und an den ersten Lippenast giebt. Er selbst nimmt nun seine Richtung so, dafs er an dem Niederzieher des Nasenflügels, welchem er Zweige giebt, hingeht, sich unter dem Nasenflügel vorwärts krümmt und dem Nasenmuskel der Oberlippe (Musc. nasalis labii superioris) Aestchen sendet, dann aber mit einem Zweige der Kranzarterie der Oberlippe gegen das Septum mobile narium aufsteigt, und von da bis zur Nasenspitze den Endzweigen des oberen Hautzweiges des Ethmoidalnerven entgegengeht. Seine eigenen Endzweige gehören aber der Haut an, welche den unteren Theil der Scheidewand der Nase überzieht.

Die übrigen Zweige des Infraorbitalnerven, die mehr nach aufsen liegen, bilden innerhalb des Kanales einen gemeinschaftlichen Stamm mit dem unteren und äufseren Augenliednerven. Doch lassen sich in diesem Stamme schon drei bis vier Zweige als einzelne Nervenbündel unterscheiden, sie werden sämmtlich von Zweigen der Infraorbitalarterie begleitet, und unter dem Namen Lippenzweige (rami labiales superiores) begriffen. Hinter dem eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe weichen sie strahlenförmig auseinander und senken sich zur Oberlippe herab, indem sie theils unter sich durch vielfache Verbindungsfäden vereiniget sind, theils so wie die Hautnerven der Nase, mehrere Verbindungen mit Zweigen des Facialnerven haben. Die Zweige des letzteren Nerven durchkreuzen sich mit den Zweigen des Infraorbitalnerven, indem sie quer vor oder hinter ihnen durchlaufen, an den Berührungspunkten mit ihnen verschmelzen und so das sogenannte Unteraugenhöhlen - oder Infraorbital - Geflecht bilden, welches sich von dem Infraorbitalloche bis zur Oberlippe herab, in der Haut und den Muskeln ausbreitet.

Der erste Lippenzweig (ramus labialis internus s. primus) liegt weiter nach aufsen als der untere Hautnerve der Nase, aber neben ihm und mit ihm durch einen Verbindungszweig vereiniget. Von ihm erhält auch der eigenthümliche Hebemuskel der Oberlippe Aestchen, der Hauptzweig geht aber zwischen dem genannten Muskel und dem Niederzieher des Nasenflügels zum inneren Theile der Oberlippe herab, und verzweigt sich vorzüglich zu dem unter der Nasenscheidewand befindlichen Theile des Schliefsmuskels des Mundes und dem Muskel der Nasenscheidewand (M. nasalis labii superioris); die Zweige liegen theils oberflächlich, theils tiefer, und laufen zwischen den Labialdrüschen hin, indem sie bald vor, bald hinter den Zweigen der Kranzarterie der Oberlippe herablaufen, um sich zuletzt in der Haut der Lippe zu verlieren.

Der mittlere Lippennerve (ramus labialis medius s. secundus). Er liegt wieder weiter nach aufsen als der vorige, auch er theilt dem eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe Zweige mit, und geht beinahe senk-

recht hinter dem mittleren Theile dieses Muskels herab, lenkt sich aber dann mehr nach innen, so daſs er vor dem Ursprunge des Zusammendrückers der Nase und des Niederziehers des Nasenflügels zum Schlieſsmuskel des Mundes fortschreitet. Bevor sich seine Zweige zu diesem Muskel und der Haut der Oberlippe verästeln, verbindet er sich noch durch Seitenzweige mit dem vorigen und dem folgenden Lippennerven. Uebrigens verlaufen auch seine Zweige ziemlich oberflächlich zwischen den Lippendrüschen. Manchmal schlagen sich zarte Fäden von ihm an dem Rande der Oberlippe nach innen um, und gehen an der inneren Haut der Oberlippe bis zum Lippenbändchen in die Höhe.

Der äuſsere Lippennerve (ramus labialis externus sive tertius) ist für den äuſseren Theil des Schlieſsmuskels des Mundes und die Haut der Oberlippe bestimmt, und nimmt seinen Lauf zu diesen Theilen zwischen dem eigenthümlichen Hebemuskel der Oberlippe und dem Hebemuskel des Mundwinkels, vor welchem er hingeht und welchem er auch Zweige mittheilt, die übrigens zu den oberflächlicheren des Nerven gehören. Jederzeit ist er wenigstens durch zwei Verbindungszweige mit dem Facialnerven vereiniget. Die Zweige für die Haut der Oberlippe und des Mundwinkels können füglich in oberflächlichere und tieferliegende getheilt werden. Zuweilen schleicht sich noch ein Zweig von ihm durch das Fett der Wange zur Haut, und verbindet sich gleichfalls mit dem Facialnerven.

Sind vier Labialnerven vorhanden, so kommt dieſs daher, daſs noch ein besonderer Zweig zwischen dem zweiten und dritten Labialnerven seinen Weg zum Schlieſsmuskel des Mundes nimmt. Selten geht ein Zweig des Infraorbitalnerven hinten ab, und geht über dem Kanale des Nerven zwischen der unteren Wand der Augenhöhle und dem Fette, welches den Augapfel umgiebt, vorwärts, verläſst die Augenhöhle, indem er sich über den unteren Rand der Augenhöhle herabsenkt, und verbreitet sich dann auch zur Oberlippe.

Der zweite Ast des fünften Nervenpaares hat bei dem Affen beinahe denselben Verlauf wie bei dem Menschen. Von dem Ganglion Gasseri aus wird er in einer besonderen Furche zu dem runden Loche des Keilbeines geleitet, durchbohrt dasselbe und gelangt nun in den Raum hinter der Augenhöhle, zwischen dem Keilbeine, dem Oberkiefer und dem Gaumenbeine. Sowohl der Stamm als seine Zweige behaupten ein fettiges Ansehen, und sind beinahe durchscheinend. Der Stamm liegt auch in dem so eben erwähnten Raume dicht neben dem Foramen sphenopalatinum, und verbreitet seine Zweige aufwärts, vorwärts und abwärts. Diese excentrische Ausbreitung erscheint aber hier noch strahlenförmiger als bei dem Menschen. Der Raum, in welchem

der Nerve liegt, ist nur mit wenigem Fette ausgefüllt, und die Beinhaut, welche seine Wände umgiebt, ist sehr dünn und durchscheinend. Ich will hier die einzelnen Zweige nach der Ordnung betrachten, in welcher sie von oben nach unten strahlenförmig ausgehend, auf einander folgen.

Der Wangenhautnerve hat im Ganzen genommen, den einfachen Verlauf wie beim Menschen, nur mit dem Unterschiede, dafs er etwas höher als in der Mitte, an der äufseren Wand der Augenhöhle hinläuft, übrigens aber, wie schon oben bemerkt worden, auch mit dem Thränennerven anastomisirt.

Der Infraorbitalnerve, als der zweite, gröfsere Zweig, spaltet sich, so wie er aus dem zweiten Aste hervorgekommen ist, in zwei ziemlich gleiche Zweige, von denen der eine oder untere auf der unteren Wand der Augenhöhle, von dem unteren geraden Augenmuskel bedeckt, in der Richtung nach innen vorwärts schreitet, bis er in die Nähe des unteren schrägen Augenmuskels kommt, wo er sich spaltet und mit seinen beiden Endzweigen unter dem unteren Rande der Augenhöhle den Oberkiefer durchbohrt, indem ein jeder Zweig ein besonderes Infraorbitalloch findet, durch welches er zur Gesichtsfläche geleitet wird, um sich daselbst zu verbreiten. Der innere Zweig hat völlig die Verbreitung des unteren Augenliednerven und des oberen und unteren Hautnerven der Nase wie beim Menschen. Der äufsere Zweig dagegen geht von dem zweiten Infraorbitalloche aus, sogleich gegen die Oberlippe herab, und verhält sich wie der erste und innere Lippenzweig, geht auch mit dem vorigen und mit dem folgenden Zweige Verbindungen ein.

Der zweite Hauptzweig des Infraorbitalnerven, oder der obere Zweig, ist etwas schwächer als der untere Zweig, wird, sobald er aus dem Stamme hervorgekommen, von einer Furche an der unteren Wand der Orbita aufgenommen, die eigentlich dem Canalis infraorbitalis entspricht, und oben von der Beinhaut bedeckt ist. In dieser Furche nimmt der obere Zweig einen Verbindungszweig mit dem vorigen auf; auch geht noch in der Furche ein sehr dünner Zweig rückwärts, von welchem gleich anfangs zwei Fädchen in den Kieferknochen dringen, die zwischen den Knochenzellen gegen den ersten Backenzahn hinlaufen, während dieser rückwärts gehende Zweig selbst sich mit dem eigentlichen Zahnnerven verbindet. Der Hauptast geht nun in seiner Furche zu einem dritten Infraorbitalloche hin und spaltet sich beim Durchgehen durch dasselbe in zwei Zweige. Der eine geht als zweiter Lippenast, der andere sogleich wieder getheilt, als dritter und vierter Lippenast zur Oberlippe herab. Diese sämmtlichen herabsteigenden Zweige liegen dicht unter der Haut, und sind nicht, wie beim Menschen, von Muskeln bedeckt. Uebrigens sind sie unter sich wechselseitig durch beträchtliche Verbindungszweige vereiniget, und überdiefs gehen in sie mehrere Verbindungszweige

von dem Facialnerven gleichsam über, so dafs aus diesen Verbindungen ein beträchtliches Geflecht, das Unteraugenhöhlengeflecht (Plexus infraorbitalis) erwächst. Im Ganzen genommen ist wohl die Verbreitung der Nervenfäden zur Oberlippe und dem Mundwinkel oberflächlicher, als beim Menschen, aber man kann auch tieferlaufende Zweige, die zwischen den Bündeln des Schliefsmuskels des Mundes bis zur inneren Haut der Lippe hingehen, von den oberflächlicheren Zweigen unterscheiden, welche letzteren alle ihre Richtung gegen den Rand der Lippe nehmen, und sich theils da unmittelbar in der Haut, theils in den Säckchen endigen, welche den einzeln stehenden steifen Haaren der Lippe angehören. In der Haut der Schnauze, und besonders um die Mundspalte herum, stehen zwischen den kurzen und zarten Härchen des Felles noch einzelne gröfsere und stärkere zerstreut, die aus besonderen Säckchen hervorsprossen, deren jedes eine, an der Oberfläche deutlich wahrzunehmende, Oeffnung besitzt. Es bestehen diese Säckchen aus einer festen, fast knorpelartigen Membran, von länglichrunder Form, und sie erheben sich aus dem Zellstoffe der Haut, in welchem sie locker liegen, in schräger Richtung, so dafs sie an der Oberfläche der Haut mit einem etwas erhabenen, wulstigen Rande umgeben, hervortreten; an ihrer inneren Fläche sind sie noch mit einer dünnen, sehr weichen Membran ausgekleidet, welche sich deutlich durch eine röthlichere Farbe auszeichnet. Von dieser Membran sind die röthlichen, länglichen Zwiebeln der elastischen Haare umgeben, worin die weifsliche Wurzel des Haares steckt, und die Nervenzweige verbreiten sich bald einzeln, bald doppelt zu der, die Zwiebel zunächst umgebenden, Membran.

Der dritte Zweig, welchen der zweite Ast des fünften Nervenpaares von sich giebt, ist klein und dünn, und entspricht dem hinteren Alveolar- oder Dentalnerven des Menschen. Nachdem er die schon oben erwähnte Verbindung mit dem Infraorbitalnerven eingegangen ist, geht ein feiner Zweig von ihm an der äufseren Oberfläche des Oberkiefers zum Backenmuskel herab; ein zweites Aestchen wird durch die Knochenzellen des Oberkiefers zum fünften Backenzahne geleitet; das dritte Aestchen durchbohrt in Begleitung der hinteren Zahnarterie den Oberkiefer. Da diese Arterie den ganzen Oberkiefer versieht, so ist sie auch verhältnifsmäfsig stärker als beim Menschen, und läuft in der dicken Knochenmasse von hinten über den Backenzähnen bis vorne über den Schneidezähnen hin, indem sie die Knochenzellen durchdringt, die hier statt der Kieferhöhle vorhanden sind. An dieser Arterie verschwand der sie begleitende Nerve so, dafs ich dessen eigentliches Ende nicht wahrnehmen konnte, doch sah ich deutlich Zweige zum dritten und vierten Backenzahne abgehen.

Den vierten Zweig giebt der zweite Hauptast des fünften Nervenpaares gleich unter dem Infraorbitalnerven ab. Dieser Zweig gelangt hinten und oberhalb der oben erwähnten Arterie in einen Kanal, der durch die dicke

Knochenmasse vorwärts herabläuft. In ihm nimmt der Nerve, der eigentlich die Stelle des vorderen Zahnnerven vertritt, anfangs in einiger Entfernung über der Arterie und den Zellen, durch welche sie läuft, bis über den ersten Backenzahn herab, seinen Ursprung. In dieser Gegend kommt er mit der Schleimhaut der Nase in Berührung, gesellt sich nun zu der Arterie und geht mit ihr bogenförmig über dem Augenzahne in die Höhe bis unter den unteren Rand der Augenhöhle und gegen die Nasenhöhle zu, die auch einen Zweig von ihm erhält. Nun senkt er sich wieder bogenförmig in dem Intermaxillarknochen neben der vorderen Nasenöffnung herab, und verbreitet dann seine Endzweige zu den Schneidezähnen, zuvor erhalten aber auch der Augenzahn und die drei ersten Backenzähne von ihm sehr zarte Nervenfäden.

Der fünfte Zweig des Hauptastes, eigentlich der Nervus sphenopalatinus, beugt sich von seinem Ursprunge an herab und zeichnet sich durch seine Kürze und Breite aus. An seiner inneren Fläche gehen zuerst vier Nasennerven durch das Foramen sphenopalatinum zur Schleimhaut der Nasenhöhle, dann spaltet sich der Nerve erst in den Gaumennerven und den Vidiannerven. Ein Ganglion von bestimmter Form konnte ich eigentlich nicht unterscheiden. Aber die ausgezeichnete röthliche Farbe des Vidiannerven war hier vorzüglich auffallend. Sonst verhielt sich der Vidiannerve in seinem Verlaufe völlig wie beim Menschen. Die oberen Nasennerven gingen als besondere Zweige des Nervus sphenopalatinus auch hier in die Höhe. Der Nervus palatinus trat sogleich, in einen vorderen und hinteren Zweig getheilt, aus dem Stamme hervor. Der hintere oder äufsere Zweig senkte sich sogleich in der kurzen Fissura pterygomaxillaris ziemlich oberflächlich herab, und ging vor dem processus pterygoideus des Keilbeines in den Gaumenvorhang über. Aus dem vorderen oder inneren Zweige tritt gleich der unterste Nasenzweig hervor, der oben den Kieferknochen durchbohrt, zur unteren Nasenmuschel herabsteigt und sich über und unter ihr in der Schleimhaut verbreitet. Der übrige Theil des Nerven geht in den Canalis pterygopalatinus, der hier mehr geschlossen, als beim Menschen, und im Verhältnifs zu der Fissura pterygomaxillaris länger ist, zum Gaumen herab, wo er sich nach vorne bis zu den Schneidezähnen in der Membrana pulposa palati verzweigt.

Der dritte Ast des fünften Nervenpaares, Unterkiefer - Ast.

(Ramus tertius, ram. maxillaris inferior sive gustatorius.)

Es ist schon bei der Beschreibung des Stammes des fünften Nervenpaares angeführt worden, daſs dieser Zweig der dickste und hinterste der Zweige ist, welche aus dem Ganglion Gasseri hervorkommen. Er ist aber auch der kürzeste innerhalb der Schädelhöhle, weil das eyrunde Loch des Keilbeines, durch welches er den Schädel verläſst, dem hinteren Theile des Ganglions sehr nahe ist. Ein Theil, und zwar der gröſsere dieses Zweiges, wird durch die äuſsersten und hintersten Bündelchen des Nervenstammes und seines Ganglions gebildet; in dem ovalen Loche aber gesellt sich zu ihm die ganze kleinere Portion des fünften Nervenpaares, welche, ohne sich mit dem Nervenknoten selbst zu vermischen, an dessen innere Fläche herabgeht, und auch da, wo sie genauer und inniger mit dem dritten Aste verschmilzt, sich immer durch die mehr vorwärts gewendete Richtung ihrer Faserbündel unterscheiden läſst, indem dieselben am meisten zur Bildung des Backennerven (ramus buccinatorius) und des äuſseren Kiefermuskelnerven (ramus massetericus) beitragen. Uebrigens fand ich durch meine Untersuchungen die Behauptung nicht bestätiget, daſs die ganze kleinere Portion blos in den Backennerven und in den inneren tiefen Schläfennerven überginge, da letzterer in den meisten Fällen ein Zweig des ersteren ist, und der äuſsere tiefe Schläfennerve von dem Nerven des Massetermuskels abstammt. So wie der dritte Ast, mit der kleineren Portion vereinigt, durch das ovale Loch des Keilbeines aus der Schädelhöhle herausgekommen ist, wird er von dem äuſseren Flügelmuskel (musculus pterygoideus externus) bedeckt, und spaltet sich hinter demselben in zwei Hauptzweige: in den oberen kleineren und in den unteren gröſseren. Der kleinere Zweig (ramus superior) besteht aus fünf schwachen Zweigen, die in verschiedenen Richtungen strahlenförmig auseinander gehen. Der gröſsere Zweig (ramus inferior) senkt sich mehr abwärts und spaltet sich in drei gröſsere Zweige. Unterdeſs finden auch hier bisweilen Abweichungen statt, indem die einzelnen Zweige bisweilen ohne Spaltung des Stammes in zwei Aeste, unmittelbar aus ihm hervorgehen und sich strahlenförmig als fünf obere und drei untere Zweige verbreiten.

Der erste Ast des oberen oder kleineren Zweiges ist der äuſsere Kiefermuskelnerve (nervus massetericus). Er entspringt von dem breiten vorderen Theile des dritten Astes und geht von dem eyrunden Loche des Keilbeines aus, dicht unter dem groſsen Flügel des Keilbeines, durch die Beinhaut desselben in seiner Lage gesichert, bis vor die Gelenkvertiefung des Unterkiefers (cavitas glenoidalis ossis temporum) hin, lenkt sich aber dann quer über dem äuſseren Flügelmuskel und dicht vor dem Kiefergelenke nach auſsen. Hier giebt er einige kleine Zweige für die Kapselmembran des Kiefer-

gelenks und für den Schläfenmuskel ab, für welchen er noch aufserdem, bevor er die Wurzel des Wangenfortsatzes vom Schlafbeine erreicht, nicht selten den äufseren tiefen Schläfennerven erzeugt, der sich, hinter der Naht, welche den Schuppentheil des Schlafbeines mit dem grofsen Flügel des Keilbeines verbindet, in der Tiefe zum hinteren Theile des Schläfenmuskels verbreitet und zwischen den Muskelbündeln desselben, zwischen welchen er sich endlich verliert, in die Höhe steigt. Zuletzt nimmt der Kiefermuskelnerve zwischen dem Schläfenmuskel und dem äufseren Flügelmuskel seinen Lauf abwärts und nach aufsen zu dem halbmondförmigen Ausschnitte des Unterkiefers (incisura semilunaris maxillae inferioris). Durch diesen Ausschnitt geht er hinter der Sehne des Schläfenmuskels hindurch, und gelangt so zu dem Kaumuskel (masseter), wo seine Zweige zwischen den beiden Portionen des Muskels herabgehen und sich mit zarten Zweigen des Gesichtsnerven (nervus communicans faciei) vereinigen, die in den Muskel eindringen und bogenförmige Verbindungen bilden; aus diesen bogenförmigen Verbindungszweigen kommen endlich die zartesten Zweige hervor, die sich zwischen den Muskelfasern verlieren.

Der äufsere tiefe Schläfennerve (ramus temporalis profundus exterior) ist der zweite Ast, welchen der obere Zweig des dritten Astes abgiebt. Oft geht er aber auch mit dem inneren tiefen Schläfennerven gemeinschaftlich, unmittelbar aus dem Stamme des dritten Astes hervor, oder er ist ein Zweig des vorigen Nerven, oder erscheint auch wohl als Zweig des Backenmuskelnerven (ramus buccinatorius). Wenn beide tiefe Schläfennerven getrennt aus dem Stamme des dritten Astes kommen, so entspringen sie doch immer dicht neben einander; der äufsere geht dann dicht an der Wurzel des grofsen Flügels des Keilbeines über dem äufseren Flügelmuskel hin, oberhalb welchem sich beide Schläfennerven bisweilen durch Zweige vereinigen, und beugt sich endlich an dem Winkel, welchen der grofse Flügel des Keilbeines an der Stelle macht, wo er von dem Körper des Knochens ausgeht, nach aufsen um, nähert sich hier der tiefen Schläfenarterie und spaltet sich in zwei Zweige, die hinter der Naht, welche den Schuppentheil des Schlafbeines mit dem Keilbeine verbindet, in der Schläfengrube aufsteigen und sich in dem hinteren Theile der Muskelbündel des Schläfenmuskels verlieren. Ein zarter Zweig dieses Nerven geht bisweilen durch einen besonderen Knochenkanal hindurch, endiget sich aber zuletzt doch auch in dem Schläfenmuskel.

Der innere tiefe Schläfennerve (ramus temporalis profundus interior) ist von oben an gerechnet der dritte der Zweige, welche der dritte Ast des fünften Nervenpaares von sich giebt. Er ist kleiner als der vorige Zweig, und stammt oft von dem Backenmuskelnerven oder von dem ersten Schläfennerven ab. Immer nimmt er aber von dem eyrunden Loche des Keilbeines aus, seine Richtung nach aufsen und hinten, geht an dem äufseren

Flügelmuskel gegen den Winkel des grofsen Flügels des Keilbeines hin, wo er durch einen Zweig, der vor der inneren Kieferarterie aufsteigt, mit dem Backenmuskelnerven eine Verbindung eingeht, in derselben Gegend nimmt er auch einen Faden von dem sympathischen Nerven auf, welcher die innere Kieferarterie umschlingt. Nachdem er so mit den genannten Nervenzweigen vereiniget worden ist, beugt er sich aufwärts und umschlingt mit zwei Zweigen, in welche er sich spaltet, Zweige der inneren Kieferarterie, die in dem vorderen Theile der Schläfengrube in die Höhe gehen, und verbirgt sich mit seinen Verästelungen zwischen den Muskelbündeln des vorderen und mittleren Theiles des Schläfenmuskels.

Von anderen Zergliederern wird ein Zweig dieses Nerven beschrieben, der zur unteren Augenhöhlenspalte, oder zu einem Kanale im Wangenknochen gelangen soll, um Verbindungen mit einem Zweige des ersten Astes des fünften Nervenpaares, nämlich mit dem Thränennerven, oder mit einem Zweige des zweiten Astes des fünften Nervenpaares, mit dem Wangenhautnerven einzugehen. Meinen, mit möglichster Sorgfalt angestellten Untersuchungen zufolge, findet eine solche Verzweigung der Nerven niemals statt. Dagegen habe ich an solchen Subjecten, wo die Arterien gut ausgespritzt worden waren, wohl gefunden, dafs Zweige der Temporalarterie, oder auch wohl der inneren Kieferarterie, durch die untere Augenhöhlenspalte sowohl, als durch besondere Kanäle im Wangenbeine fortgehen, um sich entweder mit der Thränenarterie, oder mit der Unteraugenhöhlenarterie zu verbinden. Diese kleinen Arterienzweige konnten aber, wenn sie nicht durch die Injection besonders bemerkbar gemacht worden waren, um so eher für Nerven angesehen werden, weil sie eine Strecke lang mit den Nerven selbst gleichen Verlauf haben, und weil ihr enger Durchmesser leicht eine solche Verwechselung gestattete, dafs man sie für Nerven ansehen konnte. — Nur selten tritt aus dem Stamme des dritten Astes ein tiefer, ziemlich starker Schläfennerve hervor, der dann an dem Winkel des grofsen Keilbeinflügels zwei Zweige ausgehen läfst. Der eine dieser Zweige ersetzt den äufseren, der andere den inneren tiefen Schläfennerven. Von der mannigfaltigen Verschiedenheit der Schläfennerven in ihren Ursprung ist übrigens schon oben die Rede gewesen.

Der Backenmuskelnerve (ramus buccinatorius) (Taf. I. 81.) ist als der Hauptast des oberen Zweiges vom dritten Aste des fünften Nervenpaares zu betrachten, er erscheint unter den übrigen Aesten des oberen Zweiges als der vierte, und nimmt seine Richtung nach aufsen und vorwärts. Bisweilen, jedoch selten, ist er der gemeinschaftliche Stamm der drei vorhergenannten Zweige. Gemeiniglich nimmt dieser Zweig, vor den bisher beschriebenen, seinen Ursprung von der äufseren Seite des dritten Astes, gleich unterhalb dem eyförmigen Loche des Keilbeines, und entspringt mit zwei Wurzeln, zwischen welchen ein Arterienzweig, welcher von der inneren

Kieferarterie ausgeht, sich aufwärts beugt und in der Schläfengrube verästelt. Von dieser Stelle aus geht der Nerve gewöhnlich zwischen den Muskelbündeln des äufseren Flügelmuskels vorwärts, doch nimmt er seinen Lauf bisweilen zwischen dem äufseren und inneren Flügelmuskel, wo er dann die beiden Flügelmuskel mit Zweigen versieht. In den meisten Fällen geht von ihm, entweder in dem Zwischenraume zwischen beiden Flügelmuskeln, oder wenn der Nerve zwischen ihnen hervorgetreten ist, der innere tiefe Schläfennerve ab, und aufserdem verbreitet er zwei bis drei kleine Aestchen, die sich nach aufsen zu der inneren Fläche des Temporalmuskels verzweigen. Ein Zweig von ihm geht zuweilen tiefer durch den äufseren Flügelmuskel hindurch, läuft dann hinter der inneren Kieferarterie herab, bildet um die Arterie herum eine Schlinge und verbindet sich wieder mit dem Backenmuskelnerven. Dieser Zweig kommt bisweilen auch aus dem absteigenden Aste des dritten Zweiges des fünften Nervenpaares (Taf. I. 82.). Zwischen dem Schläfenmuskel und dem äufseren Flügelmuskel geht nun der Backenmuskelnerve nach aufsen; bisweilen nimmt er seinen Lauf durch die innere Portion des Schläfenmuskels, nahe an seiner Sehne; immer schreitet er aber durch das, an dem Ursprunge des Backenmuskels von dem Unterkiefer, angehäufte Fett, vorwärts, und durchdringt endlich auch die Fettansammlung zwischen dem Temporalmuskel, Backenmuskel und Masseter. Bevor er aber noch an der inneren Seite des Astes der unteren Kinnlade zum Gesichte gelangt, und mit seinen, dem Backenmuskel angehörigen, Zweigen zum Vorschein kommt, treten aus ihm vier oder mehrere kurze Zweige ab, von denen die hinteren rückwärts in die vom Schlundkopfe entspringende Portion des Backenmuskels übergehen, und auch Fäden zu den hinteren Saugaderdrüschen des Backens gelangen lassen. Die übrigen dieser kurzen Zweige verlieren sich in dem Theile des Backenmuskels, welcher sich an den Unterkiefer anfügt. Oefters erstreckt sich einer dieser Zweige weiter vorwärts, indem er sich um den Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse (ductus Stenonianus) herumschlingt, und theils noch die Saugaderdrüschen, welche um die Mündung des Ausführungsganges gelagert sind, mit zarten Zweigen versieht, theils sich in der inneren Haut des Mundes endiget. Andere kleine Zweige gehen auch weiter hinten ab, und verlieren sich in dem Theile des Backenmuskels, welcher dem Oberkiefer angefügt ist. Endlich tritt der Nerve aus seinem Fettpolster hervor und wird an den Backen sichtbar. Gewöhnlich erscheint er hier mit zwei Zweigen an der äufseren Fläche des Backenmuskels, von denen der unterste der gröfste ist; oft sind aber auch drei gröfsere Zweige vorhanden, von denen immer der mittlere, als der stärkste, wahrgenommen wird.

D e r u n t e r e Z w e i g (ramus inferior major) geht hinter der vorderen Gesichtsvene vorwärts gegen den Mundwinkel hin, und verbindet sich mit einem Zweige des Antlitznerven, der von dem unteren Hauptaste des Stammes abgeht, und an dem unteren Theile des Kiefermuskels und vor der Gesichtsvene hinläuft. Die Nervenverbindung um die Vene herum ist um so

vollständiger, weil aufser der Vereinigung der so eben angeführten Zweige noch eine zweite Schlinge um die Vene geht, die dadurch bewirkt wird, dafs noch ein Aestchen unsers Nerven rückwärts an der Aufsenseite der Vene hingeht, um in den oberen Zweig des Antlitznerven oder einen Zweig des Plexus anserinus überzugehen. Aus diesen Nervenverbindungen verbreiten sich wieder kleinere Zweige gegen den Mundwinkel hin, an welchen der untere Zweig vom Backenmuskelnerven Antheil hat, und die mit den Muskelbündeln des Backennerven selbst parallel laufen, sich theils in diesen Muskelbündeln endigen, theils aber bis zur inneren Haut des Mundes dringen, theils gehen sie an der äufseren und inneren Seite der äufseren Kieferarterie hin, und endigen sich am Mundwinkel in dem Aufhebemuskel des Mundwinkels, in dem Niederzieher des Mundwinkels und in dem Schliefsmuskel des Mundes.

Spaltet sich der Backenmuskelnerve in drei Zweige, so ist der mittelste derselben der stärkste, und es pafst dann die eben gegebene Beschreibung ganz auf ihn. In diesem Falle geht dann der untere kleinere Zweig hinter der vorderen Gesichtsvene gegen das Kinn hin, verbindet sich mit einem Zweige des unteren Astes des Antlitznerven und verzweigt sich endlich in dem Niederzieher der Unterlippe (depressor s. quadratus menti).

Der obere kleinere Zweig (ramus superior minor) des Backenmuskelnerven, geht hinter der vorderen Gesichtsvene an dem Backenmuskel aufwärts durch das Fett der Backe, beugt sich um die Gesichtsvene herum und verbindet sich mit einem Zweige des oberen Astes des Antlitznerven, und umschlingt so die Vene. Seine Endzweige vertheilen sich in dem oberen Theile des Backenmuskels und der inneren Haut der Backe. Aufserdem lassen sich in dem Fette der Backe selbst mehrere Inseln oder Schlingen wahrnehmen, welche durch Anastomosen dieses Nerven mit Zweigen des Antlitznerven gebildet werden. Durch diese Schlingen gehen Zweige der äufseren Kieferarterie hindurch und besonders ein gröfserer Zweig, der vor dem Kiefermuskel aufsteigt. Der äufsere Flügelmuskel empfängt aufser den Zweigen, welche der Backenmuskelnerve, während er den Muskel durchbohrt, zurückläfst, regelmäfsig noch einen eigenen gröfseren Zweig aus dem oberen Zweige des dritten Hauptastes, der bisweilen durch den Muskel hindurch geht und sich mit einem anderen Zweige des Backenmuskelnerven zu einer Schlinge verbindet, die die innere Kieferarterie umgiebt.

Der Flügelmuskelnerve (ramus pterygoideus) ist der fünfte und kleinste der oberen Zweige, welche aus dem dritten Aste des fünften Nervenpaares hervorkommen, und geht vor dem Aste, da wo er das ovale Loch des Keilbeines verläfst, an der inneren Seite desselben ab. Er senkt sich zwischen dem äufseren Flügelmuskel und dem breiten Ursprunge des Gaumenspanners (circumflexus palati) von der Eustachischen Röhre, herab, versieht

diesen Muskel mit einem Zweige, und gelangt zu dem inneren Flügelmuskel an der Stelle, wo sich seine Muskelbündel in der Flügelgrube (fossa pterygoidea) festsetzen. In diesen Muskelbündeln verzweigt sich der Nerve gänzlich zwischen den beiden Flügeln des Flügelfortsatzes (alae processus pterygoidei). Von diesem Nervenzweige mufs ich noch anmerken, dafs er oft, ja ich möchte sagen gewöhnlich, aus dem unteren Aste (ramus descendens) des dritten Zweiges des fünften Nervenpaares entspringt, darum ist ihm sein Platz hier gleichsam zwischen dem oberen und unteren Zweige, seiner Lage gemäfs, anzuweisen.

Der untere oder herabsteigende Zweig (ramus descendens sive inferior) ist als Fortsetzung des dritten Hauptastes des fünften Nervenpaares anzusehen, und weit stärker, als der obere Ast, obgleich nur drei Zweige: der oberflächliche Schläfennerve, der Zungenast und der Unterkiefernerve aus ihm kommen. Er steigt eigentlich zwischen beiden Flügelmuskeln herab, und wenn man ihn von aufsen untersuchen will, mufs man, um zu seiner Ansicht zu gelangen, erst den äufseren Flügelmuskel hinweg nehmen, wo man nun die folgenden Zweige auch sogleich in ihrem Entstehen wahrnimmt.

Der oberflächliche Schläfennerve (nervus temporalis superficialis s. auricularis anterior) (Taf. I. 84 bis 94. Taf. II. 108 bis 115.) gehört mit seinen Zweigen dem äufseren Gehörgange und den Hautdecken am vorderen Theile des äufseren Ohres und der Schläfen an. Er entspringt eigentlich unter dem ovalen Loche mit zwei Wurzeln: einer breiteren oberen und einer schwächeren unteren, welche letztere aus dem gemeinschaftlichen Stamme des Zungenastes und Kiefernerven hervortritt. Die obere Wurzel besteht bisweilen gleich an ihrem Ursprunge von dem hinteren Theile des Stammes aus zwei Portionen und geht an der mittleren Hirnhautarterie (arteria meningea media) nach aufsen, sie verschmilzt, mehr oder weniger von der Arterie entfernt, mit der hinter der Arterie hervortretenden unteren Wurzel, so dafs also beide Wurzeln eine Schlinge um die Arterie bilden und dann den Stamm zusammensetzen. Je nachdem beide Wurzeln sich früher oder später vereinigen, erscheint also auch der Stamm länger oder kürzer. In manchen Fällen ist noch eine dritte Wurzel (Taf. I. 85. Taf. II. 109.) vorhanden, welche tiefer aus dem unteren Kiefernerven kommt, hinter der inneren Kieferarterie aufsteigt, sich mit einem Zweige des Antlitznerven verbindet, der vor der äufseren Kopfschlagader liegt, wo sie sich in die Schläfenarterie und innere Kieferarterie spaltet, und dann in den Stamm des Schläfennerven übergeht. Selten kommt der Nerve, ohne einzelne Wurzeln zu zeigen, unmittelbar aus dem Stamme des dritten Astes hervor, und geht hinter der mittleren Hirnhautarterie herab. Nachdem der Schläfennerve seine vollkommene Bildung erhalten hat, hält er sich im Anfange an die innere Seite des Gelenkknopfes der unteren Kinnlade, dann durchläuft er den Raum zwischen dem Gelenkknopfe der unteren Kinnlade und ihrem Seitenbande (Ligamentum laterale

maxillae inferioris), so daſs er hinter dem Kiefergelenke nach auſsen zum Vorschein kommt, also gleichsam um das Kiefergelenk herumgeht. An dem vorderen Umfange des Gelenkes ist er von der Schläfenarterie und der Ohrspeicheldrüse bedeckt, und von hier spaltet er sich strahlenförmig in fünf bis sechs Zweige, deren Theilung man mit Recht den Namen des Gänsefuſses gestatten könnte, als der so benannten Vertheilung der Zweige des Antlitznerven. Die zwei oder drei ersten Zweige des Schläfennerven, wenn ihrer sechs sind, dienen vorzüglich zur Verbindung mit Zweigen des Antlitznerven, der durch die Ohrspeicheldrüse mehr nach auſsen, vor dem Aste der unteren Kinnlade, aufsteigt, um mit seinen Zweigen den sogenannten Gänsefuſs (plexus anserinus) zu bilden. Der oberste oder erste dieser Verbindungszweige windet sich vorne um den Stamm der Schläfenarterie, oder um die äuſsere Kopfschlagader herum, und senkt sich abwärts, um sich mit dem Stamme des Antlitznerven zu verbinden, und in der Gegend, wo sich die äuſsere Kopfschlagader in die äuſsere Schläfenarterie und innere Kieferarterie spaltet, eine Schlinge zu bilden. Bisweilen verlängert sich dieser Zweig noch weiter vorwärts, umschlingt die quere Gesichtsarterie (arteria transversa faciei) und geht in das Gänsefuſsgeflecht über. Ein zweiter Verbindungszweig durchbohrt die Ohrspeicheldrüse weiter nach hinten und auſsen, geht um den Stamm der Schläfenarterie herum und vermischt sich innerhalb der Drüse mit dem Stamme des Antlitznerven, oder geht auch wohl in den Plexus anserinus über. Wenn ein dritter Verbindungszweig vorhanden ist, so windet sich dieser dicht um den Gelenkknopf der unteren Kinnlade herum, kommt hinter der Schläfenarterie hervor, geht vorwärts durch den vorderen und oberen Theil der Ohrspeicheldrüse in die Höhe und endiget sich auch so, daſs er zur Bildung des Gänsefuſsgeflechtes beiträgt. Erst wenn die jezt angezeigten Verbindungszweige erzeugt worden sind, geht der eigentliche oder beständige dritte Zweig des Schläfennerven (ramus inferior meatus auditorii Meckelii) für den äuſseren Gehörgang ab. Er weicht rückwärts von dem Stamme ab, kommt hinter der Schläfenarterie hervor und erhebt sich, umgeben von den inneren und oberen Abtheilungen der Ohrspeicheldrüse zur unteren und nach vorne gerichteten Wand des äuſseren Gehörganges. Meistens wird er durch einen Einschnitt, am knöchernen Theile des äuſseren Gehörganges, da wo sich der knorpeliche Theil an ihm anfügt, zur inneren ausgehöhlten Fläche des Ganges geleitet, und verästelt sich zwischen den Ohrenschmalzdrüsen (glandulae ceruminosae auris) in der Haut des Gehörganges. Der vierte beständige Zweig (ramus superior meatus auditorii) ersetzt bisweilen zugleich den vorigen, und in diesem Falle ist er vorzüglich stark. Er ist nicht nur dem äuſseren Gehörgange, sondern auch der Trommelhaut gewidmet. Hinter der Schläfenarterie liegt er anfangs zwischen dem Gelenkknopfe des Unterkiefers und dem äuſseren Gehörgange, dann steigt er in der Tiefe an der vorderen Wand des Gehörganges in die Höhe, und gelangt in einen mehr oder weniger tiefen Knochenspalt unter der oberen Wurzel des Wangenfortsatzes,

hinter dem äuſseren Theile der Gelenkvertiefung (cavitas glenoidalis maxillae inferioris) und ist von den festen Sehnenfasern umgeben, welche das vordere Ohrband (ligamentum auriculae anterius) bilden. Schon bevor er sich in diese Spalte eingefügt, oder noch vorher spaltet er sich in zwei Zweige, einen äuſseren und einen inneren. Der äuſsere Zweig, als der stärkere, beugt nach hinten über der oberen convexen Fläche des äuſseren Gehörganges hin und ist wieder in drei kleine Zweige getheilt, von denen zwei in dem festen Zellstoffe hingehen, durch welchen das äuſsere Ohr oben und hinten an den knöchernen Gehörgang angeheftet ist, um zu dem Anfange des äuſseren Ohrsaumes (Helix) zu gelangen, von wo aus sie sich zu der Haut verbreiten, welche die concave Fläche der Ohrmuschel (Concha auriculae) überzieht. Das dritte Aestchen nimmt seinen Lauf nach innen, durchbohrt die Beinhaut und verzweigt sich in der Haut des äuſseren Gehörganges an seinem oberen Umfange. Der innere Zweig (nervus tympani) (Taf. II. 113.), als der kleinere, verlängert sich in dem erwähnten Spalte, der sich nach innen mehr oder weniger weit fortsetzt, und ist anfangs von der Beinhaut bedeckt, durchbohrt dann dieselbe und geht zwischen ihr und der inneren Haut des äuſseren Gehörganges gegen die Trommelhaut zum oberen Rande der Furche, in welcher sie ausgespannt ist, fort, wo er hinter dem Kopfe des Hammers ein Aestchen abwärts zum Trommelfelle sendet, welches zwischen den Platten desselben, in sehr flache und zarte Fädchen gespalten, herabläuft, die nur bei sehr hellem Lichte mit unbewaffneten Augen deutlich wahrzunehmen sind. Hierauf vereinigt sich der innere Zweig durch ein oder zwei Aestchen, von denen dann das eine vor, das andere hinter dem Kopfe des Hammers hingeht, mit der Paukensaite (chorda tympani), die sich an der inneren Seite des Hammers herumbeugt. Endlich giebt dieser Zweig noch weiter einige Fädchen zu dem innersten oder hintersten Theile der Membran, welche den knöchernen Theil des äuſseren Gehörganges auskleidet. Dieser Nerve ist also eigentlich für die Trommelhaut bestimmt, und nicht die Paukensaite, wie bis jetzt viele fälschlich geglaubt haben. Schon früher wendete ich alle Mühe an, die vermeintlichen Zweige der Paukensaite für die Trommelhaut aufzufinden, allein meine Untersuchungen blieben immer fruchtlos, bis ich endlich so glücklich war, die eigentlichen Nerven der Trommelhaut zu entdecken. Bei mehrmaligen Untersuchungen derselben fand ich bisweilen statt zweier Verbindungszweige mit der Paukensaite nur einen, der aber nur weiter aufsteigt und dann sich doch auch in zwei Fädchen spaltet, die den oben angezeigten Verlauf haben. Auſserdem kommt bisweilen aus dem für den äuſseren Gehörgang bestimmten Zweige noch ein kleiner Zweig, welcher sich zum hinteren Theile des Kiefergelenks begiebt, und von da noch Fäden zum knorpelichen Theile des äuſseren Gehörganges an dessen vordere Wand schickt, die sich in der inneren Membran des Gehörganges verlieren.

Nachdem diese kleineren Zweige abgegeben worden sind, tritt der fünfte und gröſste Zweig als eigentliche Fortsetzung des Schläfennerven von hinten

nach aufsen hervor, dringt, aufwärts steigend, durch den oberen Theil der Ohrspeicheldrüse, und gelangt so, von dem Stamme der Schläfenarterie bedeckt, zum äufseren Ohre, welches von ihm einige kleine Zweige erhält. Kleine Zweige verbreiten sich, während seines Durchganges durch die Ohrspeicheldrüse, zu den Abtheilungen der Drüse selbst, und ein besonderer kleiner Zweig, der erste Ohrnerve (ramus auricularis primus) nimmt seinen Lauf durch die Ohrspeicheldrüse rückwärts, und geht, hinter der Schläfenarterie und vor der Schläfenvene, mit der vorderen Ohrarterie zur Haut der vorderen Ohrklappe (Tragus) und des vorderen und unteren Theiles des äufseren Ohrsaumes (helix). Die Stelle dieses Nerven vertritt öfters ein Zweig des dritten Halsnerven, der grofse Ohrnerve (nervus auricularis magnus). Wenn dieses der Fall ist, so findet man immer eine oberflächliche Anastomose des eben genannten Nerven mit dem Antlitznerven. Bisweilen findet man auch diesen Zweig unmittelbar aus dem Stamme hervorgehend. Endlich erhebt sich der Schläfennerve hinter der Schläfenarterie und Vene, kommt dann hinter diesen Gefäfsen neben dem vorderen Theile des äufseren Ohres hervor und spaltet sich in einen vorderen und hinteren Zweig. Der vordere gröfsere Zweig (ramus subcutaneus temporalis) theilt sich in mehrere Zweige, die an der Schläfenarterie und an der Sehnenscheide für den Schläfenmuskel unter der Haut der Schläfe aufsteigen, jedoch so, dafs sie bald vor, bald hinter den Zweigen der Schläfenarterie verlaufen, und sich also gleichsam an denselben herumwinden. Nach hinten verbinden sie sich mit sehr zarten Zweigen des grofsen Hinterhauptnerven, nach vorne aber vereinigen sie sich nicht nur unter sich, sondern auch mit Zweigen des Antlitznerven und des Supraorbitalnerven (ramus supraorbitalis), die von dem ersten Aste des fünften Nervenpaares aus diesen Zweigen entgegen gehen. Endlich verlieren sie sich in der Haut des Scheitels. Bisweilen kommt noch ein Zweig an dem hinteren Aste der oberflächlichen Schläfenarterie zum Vorschein, der in querer Richtung in der Haut der Schläfe gegen die Stirne hingeht und sie mit einigen Fäden versieht, die mit Zweigen des Antlitznerven und mit dem Zweige, der aus der Verbindung des Thränennerven mit dem Wangenhautnerven erwächst, anastomosiren.

Der hintere Zweig (ramus auricularis secundus) begleitet die obere Ohrarterie, indem er zu dieser aufsteigt, zu der Haut, welche den vorderen Saum des Ohres überzieht, giebt dieser und dem anziehenden Muskel des Ohres (attrahens auriculae) einen Zweig, und einen anderen, der sich aufwärts zu dem Hebemuskel des Ohres (attollens auriculae) verbreitet, und endiget sich zuletzt über dem äufseren Ohre in der Haut der Schläfe.

Der Zungenast (ramus lingualis) (Taf. I. 95. Taf. II. 116.) geht von der herabsteigenden Portion des dritten Astes ab, er ist stärker als der Schläfennerve, und bildet anfangs unterhalb dem ovalen Loche einen gemeinschaftlichen Stamm mit dem Unterkiefernerven. Gemeiniglich trennt er sich

von diesem in der Gegend der inneren Kieferarterie, wo sie zwischen den Flügelmuskeln eine Beugung nach hinten macht, und geht hier hinter der Arterie herab. Bisweilen ist der Nerve oberhalb der Arterie gespalten und scheint aus zwei Wurzeln zu bestehen, zwischen welchen ein Zweig der inneren Kieferarterie, der dem inneren Flügelmuskel angehört, durchgeht, so dafs also durch den Zungenzweig eine Schlinge um die Arterie gebildet wird. Einige Linien unterhalb der Trennung von dem Unterkiefernerven nimmt der Zungenast, in der Nähe des Hebemuskels und des Spannmuskels des Gaumens, hinter dem äufseren Flügelmuskel die Paukensaite (chorda tympani) auf, welche ein Zweig des Antlitznerven ist. Es geht dieser Zweig innerhalb des Fallopischen Ganges von dem Stamme des Antlitznerven ab, wird durch ein Seitenkanälchen in die Trommelhöhle geleitet, und geht aus derselben durch den innersten Theil der Glaserschen Spalte wieder heraus. Von hier an wird er wesentlich stärker, geht schief vorwärts herab und vereinigt sich unter einem spitzigen Winkel mit dem Zungenaste. Sehr oft erscheint die Paukensaite in einem solchen Verhältnisse, dafs man vielmehr glauben sollte, sie sey ein Zweig des Zungenastes, der gegen die Glasersche Spalte aufsteigt, sich aber, noch bevor er dieselbe erreicht, in zwei Zweige spaltet. Einer dieser Zweige geht durch die Trommelhöhle in dem gewöhnlichen Verlaufe rückwärts zu der Verbindung mit dem Antlitznerven hin; der andere geht aber vorwärts in die Höhe, vereiniget sich mit dem Stamme des dritten Astes, und giebt noch einige zarte Zweige ab, welche an der Eustachischen Trompete hingehen und sich in dem Gaumenspanner (musculus circumflexus palati) (Taf. II. 117 bis 119.) endigen. Für die Annahme der Vorstellung, dafs die Paukensaite ein Zweig des Zungenastes vom fünften Nervenpaare sey, spricht übrigens auch das ganz ähnliche Verhältnifs des oberflächlichen Zweiges des Vidianischen Nerven zum Antlitznerven.

Entweder über oder unterhalb der Vereinigung der Paukensaite mit dem Zungenaste, geht von ihm noch ein Zweig für den inneren Flügelmuskel ab. Zwischen diesem Muskel und dem Aste des Unterkiefers senkt sich nun der Zungenast vor dem Unterkiefernerven weiter nach vorne herab gegen die Unterkieferdrüse (glandula submaxillaris). Allein noch ehe er dieselbe erreicht, versieht er den oberen Schlundkopfschnürer (musculus mylopharyngeus) an der Stelle, wo sich seine Muskelbündel an den Unterkiefer anfügen, mit einem Zweige. Dieser Zweig verläuft auch zuweilen so, dafs er unten die hinteren Bündel des inneren Flügelmuskels durchbohrt, auf diesem Wege zum Schlundkopfe gelangt, und sich in der Gegend der Mandeln verliert. Sobald sich der Zungenast dem oberen Rande der Unterkieferdrüse genähert hat, wird er breiter und flacher, seine Bündel liegen lockerer neben einander und von hier aus verbirgt er sich vorwärts schreitend bald zwischen dem Kieferzungenbeinmuskel (musculus mylohyoideus) und dem Griffelzungenmuskel (musc. styloglossus). Da wo der Zungenast über der Unterkieferdrüse anfängt breiter und flacher zu werden, tritt aus dem oberen Bündel dessel-

ben ein Zweig hervor, der zwischen dem Unterkiefer und der Zungenspeicheldrüse (glandula sublingualis) neben den hinteren Backenzähnen zur Haut des Mundes unter der Zunge aufsteigt. Aus dem unteren Theile des Stammes kommen noch zwei, drei, oder mehrere Aestchen heraus, welche vorwärts und rückwärts zu der Unterkieferdrüse sich verbreiten, sich unter einander verbinden und über derselben durch diese Vereinigung ein kleines Knötchen: das Ganglion der Unterkieferdrüse (ganglion maxillare Meckelii) bilden. Es ist dieses Knötchen immer gröſser und rundlicher als das Augenknötchen (ganglion ophthalmicum), und bisweilen dem Stamme des Zungenastes so nahe, daſs es ihm anzuhängen scheint; wenn nämlich die Zweige, welche ihm seinen Ursprung geben, ungewöhnlich kurz sind. Aus dem Knoten gehen fünf und mehrere Zweige strahlenförmig den Zweigen des Ausführungsganges (ductus Whartonianus) der Unterkieferdrüse entgegen, begleiten dieselben und verbreiten sich geflechtartig in dem Gewebe der Drüse um die Zweige des Ausführungsganges herum. Auſserdem geht noch ein besonderer Zweig zu dem Zungenbeinzungenmuskel (musculus hyoglossus) herab, der sich mit einem Zweige des Zungenfleischnerven (nervus hypoglossus) vereiniget und in dem Kinnzungenmuskel (musc. genioglossus) endiget.

Endlich verläuft der Stamm des Zungenastes zwischen den oben genannten Muskeln so, daſs er zuletzt in Begleitung des Ausführungsganges der Unterkieferdrüse, zwischen der Zungenspeicheldrüse (glandula sublingualis) und dem oberen Theile des Zungenbeinzungenmuskels zur Zunge gelangt, wo sich zwei bis drei zarte Zweige mit Zweigen des Zungenfleischnerven vereinigen. Zwischen dem Unterkiefer und der Zungendrüse verbreiten sich noch einige kleine Zweige aufwärts zu dem Theile der Haut des Mundes, die von dem Zahnrande zur unteren Fläche der Zunge hingeht, ferner: ein kleiner Ast zur Zungendrüse, der noch kleinere Zweige abgiebt, die sich in der Haut des Mundes hinter den vorderen Zähnen verlieren, und zuletzt gröſsere Zweige für die Zungenspeicheldrüse, von denen einer durch die Drüse hindurch geht, sich an den Ausführungsgang derselben (Ductus Bartholinianus) anlegt, und mit ihm und dem meistens mit demselben verbundenen Ausführungsgange der Unterkieferdrüse bis zu dem Hügel fortgeht, an welchem sich derselbe neben dem Zungenbändchen (Frenulum linguae) öffnet. Endlich spaltet sich der Zungenast unter der Zunge in fünf bis sechs gröſsere Zweige, die unter dem Griffelzungenmuskel (musculus styloglossus) zwischen dem Zungenbeinzungenmuskel (m. hyoglossus) und dem Kinnzungenmuskel (m. genioglossus) vorwärts gehen, sich in immer feinere Zweige spalten und zwischen den angeführten Muskeln theils unter sich geflechtartige Verbindungen eingehen, theils sich mit Zweigen des Zungenfleischnerven verbinden, welche die Zweige der tieferen Zungenarterie (arteria lingualis profunda) begleiten. Manche Verästelungen des Zungenastes umschlingen die Arterienzweige und begleiten sie bis zu der Haut der Zunge (involucrum linguae). Die meisten Zweige verästeln sich in sehr feine Fäden, die sich büschelförmig, wie

Pinsel in den Nervenwärzchen der Zunge endigen. Am häufigsten verästeln sich aber die Zweige des Zungenastes zu den Nervenwärzchen an der Spitze und den Rändern der Zunge.

Der Unterkiefernerve (ramus maxillaris s. alveolaris inferior, s. mandibularis, Taf. I. 96 bis 105. Taf. II. 121 bis 145.) ist der stärkste herabsteigende Zweig vom dritten Aste des fünften Nervenpaares, nach welchem der ganze Ast benannt wird, als dessen Fortsetzung dieser Nerve angesehen werden kann. Gewöhnlich bildet der Nerve in Gemeinschaft mit dem Zungenaste einen Stamm, der aus einer einfachen Wurzel entspringt und hinter der inneren Kieferarterie herabsteigt. Bisweilen ist aber auch eine zwiefache Wurzel vorhanden, die gleichsam eine Schlinge um die innere Kieferarterie bildet; oder es geht ein Zweig von dem Stamme um die innere Kieferarterie herum und verliert sich dann in dem Zungenaste. Der Anfang des ganzen Astes liegt zwischen beiden Flügelmuskeln, dann geht er aber zwischen dem inneren Flügelmuskel und dem Aste der unteren Kinnlade herab, läſst in dem erwähnten Muskel einen Zweig zurück und tritt, zwischen dem Seitenbande des Unterkiefers und zwischen dem Aste desselben, in Begleitung einer Arterie und Vene, in den Kieferkanal durch seine obere weite Mündung ein. Noch vor dem Eintritte in den Kanal geht schon ein kleiner Ast, der Kieferzungenbeinmuskelnerve (ramus mylohyoideus) ab, der sich oft schon hoch oben, hinter der Kieferarterie, zuweilen aber auch tiefer von dem Stamme trennt. Er geht in einer eigenen Furche, seltener in einem besonderen Knochenkanälchen an der inneren Seite des Astes der Unterkinnlade, zwischen ihm und dem inneren Flügelmuskel, vorwärts, gelangt so zur Unterkinnbackendrüse (glandula submaxillaris), und giebt ihr auch zuweilen da, wo er zwischen ihr und dem Unterkiefer liegt, einen Zweig; endlich verzweigt er sich ganz in dem Kieferzungenbeinmuskel (musc. mylohyoideus), oder durchbohrt den hinteren Theil desselben, indem er drei bis vier Zweige zu den hinteren Bündeln des Muskels sendet, dann geht er aber zwischen diesem Muskel und dem vorderen Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels (musculus digastricus maxillae inferioris) noch weiter vorwärts, und endet sich mit einem vorderen und hinteren Zweige; der hintere verliert sich ganz im vorderen Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels; der vordere Zweig aber versieht die vorderen Bündel des Kieferzungenbeinmuskels mit Zweigen, und kommt endlich zwischen den beiderseitigen vorderen Bäuchen des zweibäuchigen Kiefermuskels zum Vorschein, beugt sich aufwärts gegen das Kinn, und verliert sich am Kinne in dem breiten Halsmuskel oder in dem queren Kinnmuskel (musc. transversalis menti Santorini), wenn er vorhanden ist.

Sobald der Unterkiefernerve in seinen, mit einer eigenen weichen und gefäſsreichen Membran ausgekleideten, Kanal gelangt ist, spaltet er sich sogleich in zwei Aeste: in einen kleineren, den ich Zahnast nennen will, weil er ausschlieſsend für die Zähne und das Zahnfleisch bestimmt ist, und

in einen gröfseren, den ich Kinnast nenne, weil er durch das Kinnloch kommt und sich dann zum Kinn und zur Unterlippe verzweigt. Beide Zweige gehen, von Gefäfsen begleitet und von der Membran des Kieferkanals umgeben, dicht aneinander liegend, bis zum Ausgange des Kanales, wo sich endlich der Kinnast ganz von dem Zahnaste absondert.

Der Zahnast (ramus dentalis, Taf. II. 124 bis 143.) erhält, während er am oberen Rande des Kinnastes in dem Kanale hingeht, von letzterem verschiedene Verbindungszweige, die sich nicht immer gleich sind, aber gewöhnlich wieder durch vermittelnde Fäden unter sich verbunden werden. Wegen der Enge dieses Kanales verbinden sich alle diese Fäden unter sehr spitzigen Winkeln mit einander, und liegen einander sehr nahe, aber doch so, dafs sie die Arterie umstricken, wie man deutlich wahrnimmt, wenn man, nachdem der Kanal aufgebrochen worden, die Nerven vorsichtig auseinander zieht. In dieser Hinsicht findet also auch eine Uebereinstimmung mit den Zahnnerven des Oberkiefers statt, die auch die, zu den Zähnen gehörigen, Arterienzweige umschlingen. Während nun der Zahnast unter den Zahnfächern in seinem Kanale hingeht, sendet er zu jeder Zahnwurzel einen Zweig, der die häutigen Umgebungen des Kanales verläfst, durch die Knochenzellen des Unterkiefers aufsteigt und so zu dem Orte seiner Bestimmung gelangt. Eben so verhalten sich auch die Zweige, welche für das Zahnfleisch bestimmt sind. Der erste Zweig des Zahnastes geht rückwärts in die Höhe, dringt durch die Knochenzellen des Unterkiefers und den Zahnrand desselben hindurch und endiget sich in dem Zahnfleische hinter dem letzten Backenzahne. Nun folgen die Zweige für die Wurzeln des hintersten Backenzahnes; dann wieder ein Zweig für das Zahnfleisch zwischen dem letzten und vorletzten Backenzahne. Denn nicht nur jede Zahnwurzel erhält von diesem Nerven einen Zweig, sondern auch, allemal in den Zwischenräumen zwischen zwei Zähnen, das Zahnfleisch. Man darf sich übrigens nicht vorstellen, dafs die Nerven für die Zähne, gerade unter der Wurzel des Zahnes, welcher sie angehören, hervorkommen. Gewöhnlich haben mehrere solche Zahnzweige ein gemeinschaftliches Stämmchen, aus welchem sie unter ziemlich spitzigen Winkeln abgehen, und durch die Knochenzellen ihre Richtung, vorwärts aufsteigend, nehmen, bis sie ihre Zahnwurzel oder das Zahnfleisch erreicht haben. Durch die Oeffnung an der Wurzel wird der Nerve in die Höhle des Zahnes geleitet und endiget sich daselbst in der die Höhle auskleidenden gefäfsreichen Membran, auf eine durch die Augen nicht wahrzunehmende Weise. So wie nun der Zahnast bis hinter das Kinnloch gekommen ist, empfängt er noch zwei Verbindungszweige von dem Kinnaste, bevor dieser seinen Kanal verläfst. Diese Verbindungszweige umschlingen die Unterkieferarterie, an der Stelle, wo sie sich ebenfalls spaltet. Weiter bahnt sich nun der Zahnast noch den Weg durch die Knochenzellen des Unterkiefers vorwärts und aufwärts steigend, um zu dem Eckzahne und zu den beiden Schneidezähnen zu gelangen und sich zuletzt in dem Zahnfleische zwi-

schen den inneren Schneidezähnen zu endigen. Bisweilen findet man diesen Zweig doppelt, so daſs einer für den Eckzahn, den äuſseren Schneidezahn und das, zwischen diesen Zähnen befindliche Zahnfleisch bestimmt ist; der andere Zweig aber gehört dann dem inneren Schneidezahne und dem Zahnfleische, welches ihn umgiebt, an. Ueberhaupt steigen diese letzteren Zahnzweige immer regelmäſsiger und in mehr perpendiculärer Richtung durch die Knochenzellen in die Höhe, wie die zu den Backenzähnen gehörigen Nerven, welche in Hinsicht ihres Ursprunges weit mehr Abweichungen machen, so daſs zuweilen für die fünf Backenzähne und deren Zahnfleisch nur drei oder vier Zweige vorhanden sind, die durch die Knochenzellen aufwärts steigen, sich zwischen denselben theilen und dann in Begleitung ihrer Arterienzweige ihre Zähne erreichen.

Der Kinnast (ramus mentalis, Taf. I. 99 bis 103. Taf. II. 144. 145.) ist eigentlich als Fortsetzung des Unterkiefernerven anzusehen, da er stärker als der schon gleich beim Eintritte in den Kanal von ihm abgehende Zahnast ist. Während seinem Verlaufe durch den Kanal kommen schon unterhalb dem letzten Backenzahne zwei oder drei kleine Verbindungszweige für den Zahnast aus ihm hervor, und bisweilen noch auſserdem einer weiter vorwärts. Wie sich diese Verbindungszweige untereinander vereinigen und die Zahnarterie umstricken, ist schon bei dem vorigen Zweige angeführt worden. Noch an dem Kinnloche giebt er einen oder zwei kurze Zweige an den Zahnast, oder bildet eine Schlinge um die Zahnarterie, dann geht er aber mit einem kleinen Zweige dieser Arterie, etwas rückwärts gekrümmt, durch das Kinnloch hindurch, und ist hier an seinem Ausgange von dem Niederzieher des Mundwinkels (Depressor anguli oris) bedeckt, wo er sich sogleich in drei Zweige spaltet. Einer dieser Zweige, der äuſsere Nerve der Unterlippe (ramus labialis inferior exterior) sendet dem Niederzieher des Mundwinkels und dem Schlieſsmuskel des Mundes (Orbicularis oris) Zweige, und verästeln sich noch mit zahlreicheren Zweigen in der Haut der Unterlippe, indem diese Zweige tief zwischen den Saugaderdrüsen der Unterlippe hingehen. Ueberdieſs macht dieser Zweig noch drei bis vier Verbindungen mit dem Antlitznerven. Der innere Nerve der Unterlippe (ramus labialis inferior interior) ist gewöhnlich gröſser als der vorige und übrigens für dieselben Theile bestimmt wie der vorige, nur mit dem Unterschiede, daſs er weiter nach innen sich zu den Muskeln und der Haut der Lippe verzweigt, auch sind seine Zweige, wo sie zwischen den Saugaderdrüsen und der Unterlippe liegen, nicht nur unter sich vielfältig verbunden, sondern auch hinter dem Niederzieher des Mundwinkels mit dem Antlitznerven vereiniget. Der dritte Zweig ist endlich: Der Hautnerve des Kinns (ramus subcutaneus menti), der unter dem breiteren Theile des Niederziehers des Mundwinkels, mit den Zweigen des Antlitznerven verbunden, zwischen den Bündeln des Niederziehers der Unterlippe (quadratus menti) hervorkommt und

sich dann ebenfalls in den Muskeln und der Haut der Unterlippe verästelt, aber auch mehrere Aestchen zur Haut des Kinns verbreitet.

Noch mufs ich einer Abweichung gedenken, die mir einmal am dritten Aste des fünften Nervenpaares vorgekommen ist. Es sonderte sich nämlich gleich unter dem ovalen Loche von dem Stamme des dritten Astes ein Zweig ab, der zwischen den Muskelbündeln des äufseren Flügelmuskels zu dem Kieferkanale herabstieg, sich am Eingange zu dem Kanale durch einen kurzen Zweig mit dem Unterkiefernerven verband, und dann in den Zahnast überging. Ein anderer dünner Zweig kam von dem oberflächlichen Schläfennerven (nerv. temporalis superficialis) hinter der mittleren Hirnhautarterie (arteria meningea media) und der inneren Kieferarterie herab, verlief weiter hinter dem äufseren Flügelmuskel und senkte sich unterhalb demselben in den Unterkiefernerven ein.

In Rücksicht des dritten Hauptastes des fünften Nervenpaares sind bei dem Affen nicht so viele Verschiedenheiten zu bemerken, als wie bei den beiden übrigen Zweigen. Das ovale Loch wird bei dem Affen aus der Vereinigung des Keilbeines mit der Spitze des Felsentheiles vom Schlafbeine gebildet. Sobald der Nerve in dasselbe eingetreten ist, nimmt er die kleinere Portion auf, die hier ganz vorzüglich deutlich und bestimmt in den Kiefermuskelnerven (ramus massetericus) und den Backenmuskelnerven (ram. buccinatorius) übergeht. Uebrigens spaltet er sich, mit der kleineren Portion verbunden, noch bevor er aus dem ovalen Loche hervortritt, in den oberen und unteren Ast. Der obere Ast geht von dem ovalen Loche aus, sogleich in ein Seitenloch am äufseren Flügel des Flügelfortsatzes (processus pterygoideus) des Keilbeines, der hier rückwärts bis an den Felsentheil des Schlafbeines reicht und mit zwei Wurzeln, zwischen welchen sich das Stachelloch (foramen spinosum) befindet, bis an den hinteren Rand des Keilbeines sich erstreckt. So wie der obere Zweig das nur erwähnte Loch verlassen hat, spaltet er sich sogleich in den Kiefermuskelnerven und den Backenmuskelnerven, die bei dem Subjecte, an welchem ich die Untersuchung angestellt habe, auf der einen Seite noch durch ein Knochenplättchen getrennt waren.

Von dem Kiefermuskelnerven (ramus massetericus) gehen noch während er über den äufseren Flügelmuskel hinläuft, die beiden tiefen Schläfennerven (rami temporales profundi) ab, bevor er sich endlich in dem Kiefermuskel (musculus massetericus) verliert.

Der Backenmuskelnerve (ramus buccinatorius) nimmt seinen Lauf durch den äufseren Flügelmuskel, hinterläfst diesem einen Zweig und verbreitet sodann drei Zweige in den Backenmuskel. Der mittelste dieser Zweige ist der stärkste und tritt in Verbindung mit den äufseren und unteren Lippennerven.

Der innere Flügelmuskelnerve (ramus pterygoideus) entfernt sich auch gleich unter dem ovalen Loche von dem Stamme, tritt alsbald zwischen die Muskelbündel des inneren Flügelmuskels, und verästelt sich ganz in diesen.

Der untere oder herabsteigende Zweig des dritten Astes verbreitet seine Aeste ganz wie beim Menschen, nur mit der Abweichung, daſs die Verästelung, so wie bei den übrigen Nervenzweigen, sparsamer ist. Der erste Zweig dieses Astes ist der oberflächliche Schläfennerve (ramus temporalis superficialis), der auch, wie beim Menschen, mit zwei Wurzeln abgeht, sich dann rückwärts um das Kiefergelenk herumbeugt, mit dem Antlitznerven Verbindungen macht, darauf in zwei Zweige gespalten, aufwärts durch die Ohrspeicheldrüse dringt, endlich aber sich zur Haut an der vorderen Seite des Ohres und der Schläfengegend verästelt.

Der Zungenast (ramus lingualis) setzt sich gemeinschaftlich mit dem Unterkiefernerven von dem Stamme aus fort, nimmt, unter gleichen Verhältnissen wie beim Menschen, die Paukensaite (Chorda tympani) auf, und giebt dann einen Zweig zur inneren Haut des Mundes, der aber früher, als der ähnliche beim Menschen, abgeht, und anfangs zwischen dem Kiefer und der inneren Haut des Mundes verläuft. An der Stelle, wo der Zungenast über der Unterkieferdrüse hinläuft, giebt er zwei kleine Zweige ab, die durch ihre Vereinigung eine kaum merkliche Anschwellung (ganglion maxillare) bilden. Von diesem Knoten geht ein Zweig neben dem Ausführungsgange der Kieferdrüse hin und verliert sich in derselben, ein anderer Zweig verästelt sich in der Zungenspeicheldrüse, und ein dritter verbindet sich mit dem Zungenfleischnerven (nervus hypoglossus). Nun gelangt der Zungenast mit drei Zweigen, zwischen dem Zungenbeinzungenmuskel (Musc. hyoglossus) und dem Kieferzungenmuskel (Musc. genioglossus) zur Substanz der Zunge, und verliert sich endlich in den Zungenwärzchen.

Der Unterkiefernerve (ram. alveolaris inferior) muſs auch hier, seiner Stärke wegen, als Fortsetzung des Stammes angesehen werden. Der Zungenbeinkiefermuskelnerve (ramus mylohyoideus), als der erste Zweig des Unterkiefernerven, ist bei dem Affen mehr als unmittelbarer Zweig des Hauptastes anzusehen, weil er schon sogleich unterhalb dem ovalen Loche, über der Theilung des Zungen- und Kiefernerven abgeht. Der weitere Verlauf dieses Nerven stimmt ganz mit dem beim Menschen überein. Zuletzt tritt der Unterkiefernerve in den Kieferkanal und theilt sich in den Zahnast (ram. dentalis) und den Kinnast (ram. mentalis); beide Zweige haben auch hier viele Verbindungsfäden. Der Zahnast sendet dem vierten und fünften Backenzahne einige zarte Zweige zu. Von hier bis unter den ersten Backenzahn dehnt sich über dem Kanale eine immer weiter werdende Höhle aus, die innen mit einer zarten, gefäſsreichen Membran bekleidet ist, und eine

bräunliche, schleimige Feuchtigkeit in sich enthält. Durch diese Höhle steigt ein Zweig des Zahnastes von hinten nach vorn in die Höhe, und giebt innerhalb dieses Raumes zarte Zweige für den dritten und vierten Backenzahn und für das Zahnfleisch her. Weiter vorwärts nimmt auch ein, mit dem vorderen Zweige verbundener Ast, seine Richtung gegen den Zahnrand, und endiget sich in dem ersten Backenzahne, der übrigens an seiner Krone mehr die Form eines Eckzahnes hat, und mit einer rückwärts gebogenen Wurzel versehen ist. Das Ende des Zahnastes verzweigt sich zu dem Fangzahne und den beiden Schneidezähnen. — Der Kinnast (ram. mentalis s. labialis) tritt, nachdem er mit dem vorigen die Verbindungen gemacht hat, durch das Kinnloch (foramen mentale), und verbreitet sich mit drei Zweigen in die Unterlippe und das Kinn. Die Zweige des äufseren Unterlippennerven beugen sich rückwärts zu dem Mundwinkel, sind mehr oberflächlich und vereinigen sich mit dem Backenmuskelnerven und dem Antlitznerven. Der innere Unterlippennerve ist der stärkste, verbreitet sich mit oberflächlichen Zweigen zu solchen Säckchen, wie sie bei der Oberlippe erwähnt worden sind, und in welchen die sogenannten Knurhaare stecken, und endiget sich mit tiefern und emporsteigenden Zweigen in den Muskeln und der Haut der Unterlippe. Der dritte Zweig geht, verbunden mit dem Antlitznerven, weiter vorwärts, zum Niederzieher der Unterlippe (quadratus menti), zur Haut des Kinnes und der Unterlippe. Die Verbindungen aller dieser Zweige unter sich sind weit zahlreicher als beim Menschen, und daher bilden sie auch ein gröfseres und deutlicheres Netz.

Das Ganglien - System, oder der grofse sympathische Nerve.

(Nervus sympathicus maximus.)

Eine gedrängte Uebersicht des Gangliensystemes der Beschreibung des fünften Nervenpaares anzufügen, finde ich mich dadurch veranlaſst, daſs es mir gelang, eine innigere Verbindung des sympathischen Nerven mit dem fünften Nervenpaare aufzufinden. Da diese genauere Verbindung sich gerade auf den Theil des Gangliensystemes bezieht, welchen die älteren Zergliederer für den Anfang des Ganzen hielten, so glaube ich vorzüglich Anfängern in der Zergliederungskunde verständlicher und nützlicher zu werden, wenn ich sie auf einen Standpunkt bringe, von welchem aus sie mit einem Blicke das ganze System nach seiner Einrichtung und Bestimmung übersehen können. *)

Mit Recht unterscheidet man das Gangliensystem von dem allgemeinen Nervensysteme oder Cerebralsysteme, welches das System des animalischen Lebens ist. Die Eindrücke, welche die Nerven dieses Systemes aufnehmen, werden in dem Gehirne, als dem Centralpunkte, gesammelt, und Vorstellungen daraus gebildet. Von dem Gehirne kann wieder durch die Nerven auf die einzelnen Organe, vorzüglich auf die Bewegungsorgane zurückgewirkt werden, und dadurch sind sie der Willkühr unterworfen.

Das Gangliensystem hat keinen einfachen Centralpunkt, wie das Cerebralsystem; seine weichen, röthlichen Nerven sammeln sich unregelmäſsig in mehreren gröſseren oder kleineren Punkten, den Ganglien, und in verschiedenen Geflechten; die Eindrücke, welche einzelne Fäden aufnehmen, können bis zu diesen Vereinigungspunkten mehrerer Nervenzweige, aber bewuſstlos, fortgepflanzt werden, und eben so bewuſstlos erfolgt die Rückwirkung auf die Organe, welche das Gangliensystem belebt: auf die Organe des vegetativen Lebens und zunächst auf die Gefäſse derselben, mit deren Häuten diese Nerven verschmolzen sind. Demnach gehört das Gangliensystem den reproductiven, der Willkühr nicht unterworfenen Organen an.

Durch die vielfachen netzförmigen Verbindungen, welche zwischen den einzelnen Ganglien Statt finden, bildet das ganze Gangliensystem gleichsam einen Körper, dessen äuſserste Fäden durch eine Reihe von Ganglien, die an beiden Seiten des Rückgrates liegen, begrenzt werden. Durch Verbindungsäste ist eines dieser Ganglien an das andere gekettet, und die Ganglienreihen beider Seiten sind oben durch das Gehirn und unten durch den Steisknoten zu einem Kreise verbunden. Durch diese Ganglienreihen wird nicht nur ein Zusammenhang des Gangliensystemes mit dem Cerebralsysteme

*) Man sehe über die Eigenschaften des Gangliensystemes und sein Verhältniſs zum Cerebralsysteme in physiologischer Rücksicht, Reils Archiv für die Physiologie 7ten Bandes 2tes Heft.

vermittelt, sondern es werden auch die symmetrischen paarigen Nerven des Cerebralsystemes durch die Dazwischenkunft des Gangliensystemes mit einander in Bezug gebracht. Uebrigens vermischen sich die Cerebralnerven nicht nur dadurch mit dem Gangliensysteme, daſs sie zu den Ganglien längs der Wirbelsäule Zweige geben: sie verstricken sich zum Theil auch in den Geflechten, welche das Gangliensystem an den gröſseren Gefäſsstämmen bildet.

Bei den vielfachen Verflechtungen und dem unregelmäſsigen Verlaufe der Fäden des Gangliensystemes, war es kein Wunder, daſs die älteren Anatomen über den eigentlichen Anfang des Nerven, welchen sie als fortgesetzten Stamm betrachten wollten, lange Zeit in Ungewiſsheit blieben. Früher wurde der sympathische Nerve sogar mit dem achten Nervenpaare verwechselt. Willis hat sich zuerst durch bestimmtere Absonderung und genauere Beschreibung des sympathischen Nerven verdient gemacht, er leitete ihn aber vom ersten Aste des fünften Nervenpaares und vom sechsten Hirnnervenpaare ab. Die Nachfolger des Willis stimmten dieser Vorstellung nur mit der Abweichung bei, daſs sie dem zweiten Aste des fünften Nervenpaares mehr Antheil an dem Ursprunge des sympathischen Nerven zuschrieben. Meckel *) bestimmte den letzteren Ursprung, Haller trat derselben Meinung bei, und sie wurde allgemein angenommen und auch noch beibehalten, als Iwanoff**) späterhin Petits Meinung, welcher auch Winslow beipflichtete, zu bestätigen suchte, nach welcher aus dem oberen Halsknoten Zweige entspringen, die zur Schädelhöhle aufsteigen und sich daselbst mit dem fünften und sechsten Hirnnerven vereinigen.

Allerdings wird der Begriff des ganzen Gangliensystemes am richtigsten bestimmt, wenn man das Ganze von seinem Mittelpunkte aus, von dem Sonnengeflechte (plexus coeliacus, cerebrum abdominale), welches Reil die Sonne des Gangliensystemes nennt, betrachtet, und die Fäden nur als Bindungsmittel ansieht, welche zur Vereinigung mit den kleineren Ganglien und Geflechten, und mit dem Cerebralsysteme dienen.

Zur Erleichterung der Beschreibung der einzelnen Theile des Gangliensystemes ist es aber doch auch bequem, anzunehmen, als wären die Verbindungsfäden des sympathischen Nerven mit dem Cerebralsysteme der Ursprung des Nerven, der längs der Wirbelsäule herablaufende Theil desselben, der Stamm, und die Ganglien und Geflechte untergeordnete Theile. Nach dieser Ansicht theilt man den ganzen Nerven in den Hals-, Brust-, Bauch- und Beckentheil ein. Indem ich dieser Eintheilung folge, trete ich aber doch mit voller Ueberzeugung der Meinung Petits bei, daſs von dem oberen Halsknoten Zweige zum zweiten Aste des fünften Nervenpaares und zu dem sechsten

*) De quinto pare nervorum cerebri. Gott. 1748. 4.

**) De origine nervorum intercostalium. Argent. 1780. 4.

Hirnnerven aufsteigen. Meine Untersuchungen, welche sich vorzüglich auf den obersten Theil des sympathischen Nerven beziehen, werden zur Bestätigung dieses Satzes dienen, und ich fange also die Beschreibung des Halstheiles des sympathischen Nerven mit dem ersten Halsknoten, als dem eigentlichen Anfange des Gangliensystemes, wenn man es von oben nach unten verfolgen will, an.

Der Halstheil (pars cervicalis) des sympathischen Nerven.

Gewöhnlich besteht der Halstheil aus zwei, oft auch aus drei Knoten, die sich mit ihren Fäden vom zweiten bis zum letzten Halswirbelbeine herab erstrecken. Der erste und gröſste Knoten ist der obere Halsknoten (ganglion cervicale primum, s. supremum, s. magnum, Taf. II. 146.). Er liegt vor den Querfortsätzen der obersten Halswirbelbeine und ist von sehr verschiedener Gestalt und Gröſse, meistens dehnt er sich vom ersten bis zum dritten Halswirbel aus und ist mehr lang als breit, überhaupt aber länglich, plattrund an beiden Enden schmal zulaufend; bisweilen ist er nur einige Pariser Linien, bisweilen drei Zoll und darüber lang, eine bis vier Linien breit und selten mehr als eine oder zwei Linien dick. Bisweilen hat er oben oder unten einen Anhang; bisweilen ist er in der Mitte schmäler, oder macht einen doppelten, drei- oder vierfachen Knoten, oder er ist mehr cylindrisch und einem dicken Nerven ähnlich. Immer zeichnet sich das Ganglion, wegen der groſsen Menge zarter Gefäſszweige, welche sich in ihm verästeln, durch seine Röthe aus, und dieselbe Farbe behalten auch die Zweige des Ganglions bei. Diese Zweige sind sehr zahlreich und breiten sich strahlenförmig nach allen Richtungen aus. Man kann sie sogleich, nicht nur wegen ihrer röthlichen Farbe, sondern auch wegen ihrer zusammengedrückten platten Form, von den Nerven des Cerebralsystemes unterscheiden. Das Ganglion liegt hinter der inneren Kopfschlagader (Carotis interna), weiter innen und vorwärts, als der Stimmnerve (nervus vagus), mit diesem und dem Zungenfleischnerven (nervus hypoglossus) ist es durch Zellstoff verbunden, oft auch mit diesem Nerven in eine gemeinschaftliche feste Scheide eingehüllt, beide Nerven berühren sich dann so innig, daſs man Vorsicht anzuwenden hat, um sie unverletzt zu trennen. Seltener findet eine Vereinigung durch kurze Verbindungszweige mit dem Zungenfleischnerven statt. Zwischen dem Ganglion und dem Stimmnerven finden sich aber immer mehrere kurze Verbindungszweige. Die Zweige, welche zu der hinteren Fläche des Ganglions stoſsen, sieht man gewöhnlich für solche an, die es erhält; die Zweige an der vorderen Seite des Ganglions aber für solche, welche von ihm abgehen.

Zuerst gelangt zu der hinteren Seite des Knotens ein Verbindungszweig von dem ersten Halsnerven, welcher nur selten fehlt, wenn aber dieses der Fall ist, durch zwei Zweige ersetzt wird, die aus dem Verbindungsaste des ersten und zweiten Halsnerven kommen. Diese beiden Zweige sind nicht

vorhanden, wenn der erste Halsnerve einen Verbindungszweig abgiebt, der mit dem oberen, noch nicht in den Knoten angeschwollenen Theile des sympathischen Nerven verschmilzt. Ferner erhält das Ganglion einen, zwei auch drei Zweige aus dem zweiten, und einen Zweig aus dem dritten Halsnerven; oft kommt aufserdem noch ein Faden von dem Aste des dritten Halsnerven; welcher eine Wurzel des Zwerchmuskelnerven ausmacht. Auch von dem vierten und fünften Halsnerven erhält der sympathische Nerve gewöhnlich einen Zweig, diese beiden Zweige gehen aber in den Nerven entweder gleich unterhalb dem oberen Halsknoten über, oder sie verlieren sich in dem mittleren Halsknoten. Aus dem oberen dickeren Theile des Knotens geht nach hinten ein dünner platter Zweig zum Drosseladerloche (foramen jugulare) in die Höhe, und endiget sich im Knoten des Zungenschlundkopfnerven (ganglion petrosum nervi glossopharyngei, Taf. II. 161.). Bisweilen endiget sich auch dieser Zweig in dem Stimmnerven, oder er spaltet sich und geht in beide Nerven über. Wenn dieser Zweig nicht vorhanden ist, so scheint auch das Ganglion des Zungenschlundkopfnerven zu fehlen, wenigstens habe ich einmal bei der genauesten Untersuchung das erwähnte Ganglion nicht gefunden, und beobachtet: dafs an demselben Subjecte auch der Verbindungszweig fehlte, welcher sonst den Zungenschlundkopfnerven mit dem ersten Halsknoten vereiniget.

Nachdem die angeführten Zweige in das Ganglion aufgenommen worden sind, verlängert es sich an dem hinteren und inneren Umfange der inneren Kopfschlagader, und erhebt sich bis zu dem Kanale derselben (Canalis caroticus), indem es immer dünner und schmäler wird. Bevor es aber noch den Kanal erreicht, theilt es sich gewöhnlich in zwei bis drei Zweige, welche die Carotis geflechtartig umstricken, aber nur durch lockeres Zellgewebe an dieselbe angeheftet sind (Siehe Taf. II. 160.). Einer dieser Zweige, der vordere oder innere beugt sich an der inneren Fläche der inneren Kopfschlagader nach vorn, giebt aber zuvor noch ein Aestchen von sich, das sich an der inneren Fläche der Arterie durch den carotischen Kanal in die Höhe windet, bis es an dem oberen Rande des horizontalen Theiles der Kopfschlagader zum Vorschein kommt, wo es sich mit dem sechsten Hirnnerven verbindet, oder hinter demselben mit der Carotis in den zelligen Blutleiter eintritt. Der übrige Theil des vorderen Zweiges gelangt an dem vorderen Umfange der inneren Kopfschlagader in den carotischen Kanal und zur ersten Beugung der Arterie. Hier trägt er durch seine Verbindung mit kleinen Zweigen des hinteren Astes, die sich an der äufseren Seite des Arterienstammes heraufwinden, zur Bildung eines Geflechtes bei, von welchem die innere Kopfschlagader da umstrickt wird, wo sie durch ihren Kanal und durch den zelligen Blutleiter hindurch geht. Der andere Zweig, der hintere nämlich, kann als Fortsetzung des oberen Halsknotens angesehen werden, indem er unmittelbar aus dem verschmälerten Theile des Knotens sich erhebt, und oft durch seine Verzweigung und deren Verbindung mit dem vorderen Zweige, am meisten zu

dem Geflechte am vorderen Umfange der Carotis beiträgt. Vor dem Eintritte in den Kanal nimmt aber der hintere Zweig noch zwei schwache Fäden von dem Geflechte der weichen Gefäſsnervchen (plexus nervorum mollium) auf, die sich an dem Arterienstamme in die Höhe winden. Auch sendet er noch da, wo er sich dem convexen Theile der ersten Beugung der inneren Kopfschlagader nähert, ein oder zwei Fädchen, die von kleinen Arterienzweigen begleitet werden, durch enge Löcher des carotischen Kanales zur Trommelhöhle, wo sie sich mit einem kleinen Zweige des Zungenschlundkopfnerven vereinigen, der durch ein eigenes Knochenkanälchen zum Vorgebirge (promontorium) geleitet und in einer eigenen an dieser Erhabenheit aufsteigenden Furche dem Antlitznerven entgegen geführt wird, mit welchem er sich verbindet. Besteht die Spaltung des oberen Halsknotens aus drei Zweigen, so hält sich dieser dritte Zweig mehr zur inneren Seite der Carotis, verbindet die beiden erst genannten Zweige mit einander, und wendet sich innerhalb dem zelligen Blutleiter gegen die äuſsere Seite der Arterie, wo er nahe an dem oberen Rande derselben zum Vorschein kommt. Uebrigens bleibt die Lage dieses Zweiges immer abhängig von der Art der Krümmungen, welche die Carotis während ihres Aufsteigens macht.

Durch die Vereinigung des vorderen und hinteren Zweiges, welche vom ersten Halsknoten an der Kopfschlagader aufsteigen, wird also ein Geflecht gebildet, welches am schicklichsten Kopfschlagadergeflecht (plexus caroticus, Taf. II. 165.) benannt werden könnte, weil es die innere Carotis umstrickt. Das Verhältniſs des Geflechtes zu dieser Arterie ist aber sehr verschieden, denn man findet es bald einfacher, bald mehr zusammengesetzt: in manchen Subjecten bildet es gröſsere, in anderen wieder kleinere Inseln. Am verwickeltesten erscheint das Geflecht an dem unteren und vorderen Rande der inneren Kopfschlagader, bisweilen bedeckt es aber auch den ganzen äuſseren Umfang. Immer ist an dem inneren Umfange der Arterie ein Zweig zu unterscheiden, der von dem hinteren oder vorderen Zweige, bisweilen auch unmittelbar aus dem Halsknoten kommt, sich an der Arterie heraufwindet und endlich in zwei Zweige ausgeht. Meistens wird die innere Kopfschlagader bis an die Stelle, wo sie sich in ihre Zweige spaltet, von dem Geflechte bedeckt. Am stärksten ist dieses Geflecht von der ersten bis zur dritten Beugung der inneren Carotis unterhalb des sechsten Hirnnerven, mit welchem ein oder zwei, auch drei Zweige auf verschiedene Weise verbunden sind. Die Fäden des Geflechtes senken sich in den Stamm des sechsten Nervenpaares da ein, wo er an der inneren Kopfschlagader durch den zelligen Blutleiter geht. An dieser Stelle wird der Nerve, je nachdem er mehr oder weniger Fäden erhält, immer stärker, flacher und breiter, und ist gleichsam nach unten angespannt. Auſser den Fäden, die zu dem sechsten Hirnnerven treten und als eine Wurzel des sympathischen Nerven betrachtet wurden, wird noch aus zwei oder drei Zweigen des Geflechtes der tiefe Ast des Vidianischen Nerven zusammengesetzt, den Meckel für die zweite Wurzel des

sympathischen Nerven ausgab, die also in der Gegend des convexen Theiles der zweiten Beugung der inneren Kopfschlagader da liegt, wo sie hinter einem kurzen, starken Bande, das von der Spitze des Felsentheiles vom Schlafbeine zu einem Knochenblättchen am Keilbeine (lingula) herübergeht, sich zum zelligen Blutleiter aufwärts beugt. In manchen Fällen reicht das Knochenblättchen der Lingula selbst bis an die Spitze des Felsentheiles und bestimmt, nebst dem erwähnten Bande, das Ende oder den Ausgang des carotischen Kanales. Bisweilen und vorzüglich bei alten Subjecten findet man an der Spitze des Felsentheiles da, wo sich das Band anfügt, ein Erbsenbeinchen (os sesamoideum). Unterhalb dieses Bandes oder der Lingula geht nun der so gebildete tiefe Zweig des Vidianischen Nerven etwas abwärts, durch die Knorpelmasse, welche den Raum zwischen dem Keilbeine und dem Felsentheile des Schlafbeines ausfüllt, zum Vidianischen Kanale, und giebt kurz vor dem Eintritte in denselben ein Aestchen, das rückwärts, hinter der Eustachischen Röhre (Tuba Eustachii) zwischen ihr und der Spitze des Felsentheiles zum Schlundkopfe herabsteigt. Dann wird der Nerve von der Scheide des Vidianischen Kanales aufgenommen, und gelangt so zu dem Nervenzweige, welcher den zweiten Ast des fünften Nervenpaares mit dem Antlitznerven vereiniget und als oberflächlicher Zweig des Vidianischen Nerven betrachtet wird. Wenn nun durch die Vermischung beider Nervenzweige der Stamm des Vidianischen Nerven zusammengesetzt worden, wird er durch seinen Kanal in den weiten Raum zwischen dem Keilbeine, dem Gaumenbeine und dem Oberkieferknochen geleitet, und hier schwillt er neben dem Gaumenkeilbeinloche (foramen sphenopalatinum) zu dem Gaumenknoten (ganglion sphenopalatinum) an, und verschmilzt mit dem vom zweiten Aste des fünften Nervenpaares herabsteigenden Zweige. Bis zu dieser Stelle behauptet auch der Vidianische Nerve ganz den Charakter eines Zweiges des sympathischen Nerven, durch seine plattgedrückte Form, seine Weichheit und seine röthliche, ins bräunliche fallende Farbe. Der Knoten selbst liegt wie ein Stern an den Bündeln des zweiten Astes des fünften Nervenpaares, die den Gaumennerven bilden, und mit welchen er sich vereiniget, an. Die Fädchen, welche aus der inneren Fläche des Knotens hervortreten und als obere Nasennerven (rami nasales anteriores superiores) (Siehe die Beschreibung des zweiten Astes vom fünften Nervenpaare) angegeben worden, umstricken die inneren Nasenarterien, und sind als eigenthümliche Zweige des Gaumenknotens zu betrachten.

Aufserdem entwickeln sich nun noch unterhalb dem erwähnten Bande, da wo der carotische Kanal nach oben offen ist, bedeckt von der Scheide des fünften Nervenpaares, welche die hintere Platte der harten Hirnhaut hervorbringt, einige sehr zarte Fädchen, welche innerhalb der Schädelhöhle an den Gasserschen Knoten gegen den dritten Ast des fünften Nervenpaares hingehen; bisweilen dringen diese Fäden, wenn der carotische Kanal vollkommen verknöchert ist, was jedoch selten gefunden wird, durch einen Spalt, oder durch das öfter erwähnte Band, wo dann freilich die Untersuchung

etwas schwieriger ist. Uebrigens sind die Fäden immer leicht wahrzunehmen, wenn man ihnen dadurch auf die Spur zu kommen sucht, daſs man den Stamm des fünften Nervenpaares an seiner inneren Seite vorsichtig vom Zellstoffe losmacht und so behutsam herablegt.

Das Kopfschlagadergeflecht (plexus caroticus) ist übrigens noch bis zu seiner Verbindung mit dem sechsten Nervenpaare, mit vielen zarten Zweigen der inneren Carotis durchwebt. Das sogenannte Rete mirabile der Thiere, wie es Willis beschrieben hat, erstreckt sich gerade bis zu dieser Stelle hin; man könnte daher leicht auf die Idee kommen, unser Geflecht mit dem Rete admirabile der Thiere zu vergleichen, was keineswegs blos aus Gefäſsen besteht, sondern mit Nerven vielfältig durchwebt ist. Bei dem Geflechte des Menschen findet man bisweilen die Winkel der Inseln, worin zwei zarte Zweige zusammentreffen, so wulstig, daſs sie wie kleine Ganglien erscheinen, aus welchen wieder zarte Zweige hervorgehen, die sich untereinander vereinigen und auf diese Weise ein gröſseres Geflecht bilden. Selten findet man die Verbindung mit dem fünften und sechsten Nervenpaare so einfach, wie sie M e c k e l beschrieben hat, von dem die zarten vorderen und hinteren Zweige des Geflechtes höchst wahrscheinlich übersehen worden sind, und dieſs kann auch wirklich leicht geschehen, wenn man die Untersuchung an Subjecten vornimmt, an welchen die Carotis nicht vorher injiciret worden war, oder wo die weichen Nervenfäden fester an der Fortsetzung der derben Hirnhaut anhängen, welche den carotischen Canal auskleidet. Am einfachsten habe ich das Geflecht immer dann gefunden, wenn sich der obere Halsknoten bis zu dem Kanale fortsetzt; in diesem Falle giebt er nämlich blos schwache Fäden an die innere Fläche der Carotis ab, und beugt sich noch mit einem breiteren Hauptzweige an der vorderen Seite der ersten Beugung der Arterie hin, spaltet sich dann in zwei Zweige, und geht mit einem derselben, nachdem er sich mit dem vorderen zarten Zweige verbunden hat, zu dem Vidianischen Nerven über, mit dem anderen breiteren Zweige aber senkt er sich in den sechsten Hirnnerven ein, nachdem kleine Fäden zur Carotis abgegangen sind. Da nun diese und die übrigen kleineren, der Carotis angehörigen, Aestchen nur mit der gröſsten Sorgfalt erhalten und leicht übersehen werden können, so ist eigentlich freilich die gröſsere Einfachheit des Verlaufes nur scheinbar.

Bis zur Verbindung mit dem zweiten Aste des fünften Nervenpaares und dem sechsten Nervenpaare hatte also M e c k e l den sympathischen Nerven verfolgt, und den Ursprung des letzteren aus dieser Verbindung hergeleitet. Dieser Meinung sind bis jezt die meisten Anatomen beigetreten, selbst R e i l nimmt an: daſs nach oben der Kreis des Gangliensystemes, vermöge des Ueberganges des sympathischen Nerven in den sechsten Nerven und den zweiten Ast des fünften Nervenpaares und durch diese Vermittelung im Gehirne geschlossen würde. Und doch sind, wie ich schon oben angeführt habe, von

älteren und neueren Zergliederern Fäden des sympathischen Nerven bis zum ersten Aste des fünften Nervenpaares verfolgt worden*); daſs diese Beobachtungen ganz richtig waren, und daſs das Gangliensystem sich noch über dem carotischen Kanale und dem zelligen Blutleiter hinaus erstrecken, soll sogleich von mir dargethan werden.

Nachdem sich das carotische Geflecht an der Auſsenseite der Arterie durch zwei oder drei Zweige verbunden hat, so steigen Fäden, welche aus dieser geflechtartigen Verbindung hervorgehen, theils von dem Zweige kommen, der sich an der inneren Seite der Carotis heraufwindet, an der Arterie durch den zelligen Blutleiter in die Höhe, und verlieren sich endlich in den Zweigen der Carotis so, daſs sie in die Häute derselben übergehen. Will man aber nicht vergeblich nach diesen weichen und zarten Nervenfäden suchen, so muſs die derbe Hirnhaut, welche die Carotis, da wo sie aus dem zelligen Blutleiter hervortritt, genau umgiebt, mit der gröſsten Behutsamkeit losgetrennt werden, dann wird man diese Fäden bis zu den Zweigen, in welche sich die Carotis innerhalb der Schädelhöhlê spaltet, verfolgen können, und auch zugleich einen Zweig wahrnehmen, der etwas gröſser ist, und eigentlich als die Fortsetzung des vorderen, heraufsteigenden Zweiges angesehen werden muſs, und wenn er hinter dem Stamme des sechsten Hirnnerven, an der dritten Beugung der Carotis, in die Höhe gekommen ist, in einen Knoten anschwillt, welchem ich den Namen: carotischer Knoten (ganglion caroticum) geben möchte.

Der carotische Knoten (Taf. III. fig. 4. w-z.) hat die gröſste Aehnlichkeit mit dem Augenknoten, mit welchem er oft auch die gleiche Gröſse hat, wiewohl er doch meistens etwas kleiner ist, selten fehlt er, oder ist so klein, daſs die aus ihm abgehenden Fädchen wie Strahlen aus einander weichen, die von einem Punkte ausgehen. Sonst gehen diese Fäden in verschiedener Richtung an der inneren Seite der Carotis hin, und umschlingen die Arterie. Einer dieser Fäden geht um die äuſsere Seite der Carotis herum, und vermischt sich mit dem Stamme des dritten Hirnnerven, ein anderer Faden begleitet eine kleine Arterie, die innerhalb des zelligen Blutleiters von der inneren Carotis abgeht und sich in dem Hirnanhange (glandula pituitaria) endiget; andere Fäden verschmelzen mit dem Augenaste des fünften Nervenpaares da, wo er hinter der oberen Augenhöhlenspalte an der inneren Carotis anliegt. Manchmal vermischen sich auch Fäden des Ganglions mit dem Geflechte, welches unterhalb dem sechsten Hirnnerven liegt. Noch tritt aus dem Knoten ein Faden hervor, der sich sogleich spaltet und theils in den ersten Ast des fünften Nervenpaares sich von hinten in die Fasern des Nasenastes einsenkt,

*) Sömmering sagt zwar in einer Anmerkung (p. 325. im 5ten Bande seines Handbuches): man könne die Fäden der Gefäſsnervchen, welche die innere Carotis umstricken, leicht bis zum Durchgange durch die feste Hirnhaut am Sattel, aber nicht bis zum Gehirn hinauf verfolgen, giebt aber keine ausführlichere Beschreibung von diesen Fäden.

theils zur inneren Seite des dritten Hirnnerven gelangt. Diese Fäden kommen zuweilen schon getrennt aus dem Knoten, so daſs statt einem Faden, zwei oder gar drei sich an einen Arterienzweig anlegen, den die Augenarterie (arteria ophthalmica) rückwärts zu dem zelligen Blutleiter abgiebt, und der von innen nach auſsen um den dritten Hirnnerven herum, zwischen diesem und dem Nasenaste des fünften Nervenpaares fortgeht, die die Arterie begleitenden Nervenfäden vereinigen sich nun mit dem Nasenaste, oder ein Faden begleitet denselben, bis er in den Augenknoten übergeht, um die lange Wurzel desselben zu bilden; bisweilen sieht man die gedachten Fädchen in dieser langen Wurzel des Augenknotens locker neben einander hingehen. Tiefer unten kommt aus dem carotischen Knoten ein Faden, welcher an die innere Seite des sechsten Hirnnerven tritt, und noch ein Fädchen an den unteren Winkel des Augenknotens (Siehe oben die Beschreibung des Augenknotens) abschickt, welches zwischen dem Fette hinläuft, das hinter dem Augenknoten den Zwischenraum zwischen dem ersten Aste des fünften Nervenpaares, dem dritten und dem sechsten Hirnnerven ausfüllt.

Am sichersten gelangt man zur Ansicht des carotischen Knotens und seiner Zweige, wenn man, nachdem das Gassersche Ganglion von auſsen bloſs gelegt ist, oben über dem Hirnanhange anfängt, die Hirnhaut mit Behutsamkeit so wegzunehmen, daſs die Stämme des Augenastes vom fünften Nervenpaare, des dritten und sechsten Nervenpaares und die innere Carotis zum Vorschein kommen, dann muſs man die derbe Hirnhaut von innen nach auſsen herablegen, wobei aber die meiste Vorsicht nöthig ist, weil der Knoten mit seinen Fäden an der dritten Beugung der Carotis von der Arterie etwas entfernt und gespannt im Zellgewebe liegt, und weil die Fäden so äuſserst weich und flach sind. Uebrigens sind die Fäden dadurch nicht zu verkennen, daſs sie die Farbe der Ganglien- oder Gefäſsnerven beibehalten. Um endlich die gröſste Deutlichkeit der Ansicht zu erhalten, ist es noch nöthig, die umgebenden hervorragenden Knochenstücke mit Behutsamkeit wegzubrechen.

Wenn nun der obere Halsknoten die Zweige für das Geflecht der inneren Carotis abgegeben und sich mit mehreren Nerven des Cerebralsystemes verbunden hat, kommt, jedoch nicht immer, gleich oben ein flacher Zweig hervor, der sich anfänglich nach hinten um die Carotis herumwindet, dann aber an dem vorderen Umfange der Carotis mit einem Aestchen vom Rachenzweige (ramus pharyngeus) des Stimmnerven verschmilzt und zugleich mit dem Schlundkopfzungennerven und dem ersten Halsnerven Verbindungen eingeht, wodurch eine Schlinge um die Arterie gebildet wird. Aus dieser Schlinge geht aber wieder ein Zweig rückwärts zum Drosseladerloche (foramen jugulare) in die Höhe, und verbindet sich mit dem Stimmnerven. Andere Zweige gehen zum Schlundkopfe und endigen sich in dem Geflechte desselben. Beständig giebt der Knoten vorwärts noch ein, zwei, drei bis sechs

weiche, röthliche, sehr zarte Gefäſsnerven (nervi molles) ab, die sehr oft aus einem etwas dicken, knotenähnlichen kurzen Stamme kommen, der sich dann hinter der inneren Carotis in die erwähnten zarten Zweige spaltet. Sie schlingen sich, abwärts laufend, um den Stamm der inneren und auch um den Stamm der äuſseren Carotis, und bilden durch ihre Vereinigung mit den herabsteigenden Zweigen des Schlundkopfzungennerven und des Stimmnerven ein Geflecht (Plexus nervorum mollium, Taf. I. 104 bis 115. Taf. II. 151 bis 159.). Bisweilen findet man in diesem Geflechte, zwischen der inneren und äuſseren Carotis, wie schon Neubauer bemerkt hat, ein helles, durchsichtiges Knötchen.

Dieses Geflecht ist für die äuſsere Carotis und ihre Zweige das, was die Brust- und Bauchgeflechte für die Arterien ihrer Höhlen sind, und was die bisher beschriebenen Verflechtungen für die innere Carotis und ihre Zweige vorstellen. Der eigentliche Mittelpunkt des Geflechtes der zarten Nerven (plexus nervorum mollium) befindet sich da, wo sich der Stamm der Carotis in seine beiden Hauptzweige spaltet. Von diesem gemeinschaftlichen Centrum gehen nun noch Fäden abwärts, welche die obere Schilddrüsenarterie umstricken, und die sich mit dem äuſseren Kehlkopfzweige (ramus laryngeus externus) des Stimmnerven und dem langen Herznerven (nervus cardiacus superficialis) verstricken und mit ihrer Arterie in die Schilddrüse selbst eindringen. Andere Fäden des Geflechtes umschlingen die obere Kehlkopfarterie (arteria laryngea superior) und die Zungenarterie. Die Fäden, welche der Zungenarterie angehören, gelangen mit einem ihrer Zweige, mit der Unterzungenarterie (arteria sublingualis) zur Zungenspeicheldrüse (glandula sublingualis). Die Nerven für diese Drüse sind aber auch oft Zweige, welche die äuſsere Maxillararterie begleiten, welche zu diesem Organe Aestchen sendet. Ueberhaupt verflechten sich um die äuſsere Maxillararterie herum zahlreiche Zweige des Geflechtes, und begleiten auch die aufsteigende Gaumenarterie (arteria palatina ascendens) und den, der Unterkieferdrüse (glandula submaxillaris) angehörigen, Zweig der äuſseren Maxillararterie, so daſs auf diesem Wege ein Faden des Geflechtes bis zu dem Ganglion der Unterkieferdrüse gelangt. Ueberdieſs verbinden sich Zweige des Geflechtes, welche den Verästelungen der äuſseren Maxillararterie zum Gesichte folgen, mit Zweigen des Antlitznerven. Auch die aufsteigende Schlundkopfarterie (arteria pharyngea ascendens), der Stamm der äuſseren Carotis und ihre sämmtlichen Zweige, sind mit aufsteigenden Fäden des Geflechtes umschlungen, geben dem zweibäuchigen Kinnmuskelnerven Verbindungszweige ab, und zwei bis drei zarte Zweige senken sich mit kleinen Arterien in den Griffelzungenmuskel (Musc. styloglossus) ein, wo sie sich mit Zweigen des Antlitznerven vereinigen. Die übrigen mit dem Antlitznerven verbundenen Zweige begleiten die Arterienzweige zur Ohrspeicheldrüse, und endigen sich gröſstentheils in derselben. Die Fäden des Geflechtes, welche die innere Maxillararterie und deren Zweige umstricken, gehen Verbindungen mit dem Backenmuskelnerven

des dritten Astes und mit dem Gaumen - und hinteren Zahnnerven des zweiten Astes des fünften Nervenpaares ein. Noch winden sich einige Fäden an der inneren Carotis in die Höhe, und gehen in den hinteren aufsteigenden Zweig des ersten Halsknotens über. Auch an dem hinteren Umfange des Rachens finden noch Verbindungen der Zweige dieses Geflechtes mit Zweigen des Zungenschlundkopfnerven (nervus glossopharyngeus) und dem Rachenzweige des Stimmnerven (ram. pharyngeus nervi vagi) statt, wodurch das obere Rachengeflecht (plexus pharyngeus superior) gebildet worden, dessen Fäden in den oberen und mittleren Schlundkopfschnürer (M. constrictor superior und medius) übergehen. Nicht selten ist es der Fall, daſs unter den zarten Gefäſsnerven noch ein besonderer Faden sich vorwärts herabsenkt, welcher aus dem oberen Halsknoten kommt, sich mit Fäden des Geflechtes und einem unmittelbar aus dem Stamme des Stimmnerven kommenden Zweige verbindet, und mit diesem und dem äuſseren Kehlkopfnerven (ram. laryngeus externus) einen gemeinschaftlichen Nervenstamm bildet, der seine Richtung gegen den Kehlkopf nimmt, den Ring - Schildknorpelmuskel (Musculus cricothyreoideus) durchbohrt, und in Begleitung eines Zweiges der oberen Schilddrüsenarterie zwischen dem Ring - und Schildknorpel (cartilago cricoidea et thyreoidea) zur inneren Haut des Kehlkopfes gelangt. Oefters findet man diesen Zweig noch durch besondere Fäden mit dem inneren Kehlkopfnerven (ram. laryngeus internus) verbunden, und der lange Herznerve (nervus cardiacus superficialis) wurzelt ebenfalls in diesen Nerven ein, so daſs an dem unteren Theile des Rachens und dem oberen Theile des Kehlkopfes ein Geflecht gebildet wird, welches den Namen des unteren Rachen - und Kehlkopfgeflechtes (Plexus pharyngeus inferior, sive Plexus laryngeus) verdient (Taf II. 149. 150.).

Endlich geht noch nach unten und vorwärts von dem oberen Halsknoten der lange Herznerve (nervus cardiacus superficialis) als ein flacher Zweig ab. Auf der rechten Seite erhält dieser Nerve gewöhnlich noch einen Zuwachs durch eine Wurzel des äuſseren Kehlkopfnerven, und einen Faden, welchen das vorhin beschriebene Geflecht, oder der Stamm des sympathischen Nerven, abgiebt. Aus diesen Verbindungen kommen mehrere Fäden, welche sich untereinander verbinden und an dem unteren Umfange des Schlundkopfes einige Inseln bilden, zuletzt aber sich in der Schilddrüse und dem Brust-Schildknorpelmuskel verlieren, und auſserdem noch mit dem unteren Kehlkopfnerven (nervus recurrens) verbinden. Weiter geht der lange Herznerve parallel mit dem Stamme des sympathischen Nerven vor dem langen Halsmuskel (m. longus colli) herab, geht vor der unteren Schilddrüsenarterie (arteria thyreoidea inferior) hin, nähert sich der Luftröhre und erscheint nun oberflächlicher. Hier nimmt er noch Fäden aus dem Stamme des sympathischen Nerven auf, oder aus dem mittleren Halsknoten, wenn ein solcher vorhanden ist. Auch der untere Halsknoten und der untere Kehlkopfnerve setzen sich noch mit dem langen Herznerven in Verbindung, und dadurch wird am

vorderen Umfange des Halses ein weites Netz gebildet, dessen Fäden sich zum Theil mit dem Stamme des unteren Kehlkopfnerven vereinigen, theils in die Speiseröhre (oesophagus) übergehen, die Endzweige legen sich aber an die Schlüsselbeinarterie, an die ungenannte Arterie (arteria anonyma), an den unteren Theil des Stammes der Kopfschlagader und den Bogen der Aorta an, und werden so zu dem Herzgeflechte geleitet, welches sie bilden helfen. Manchmal verläuft der oberflächliche Herznerve mit Fäden des Stimmnerven und des unteren Halsknotens vereinigt, hinter der Schlüsselbeinarterie und der Aorta hinweg, bildet hinter der letzteren ein Knötchen, und vereinigt sich alsdann über dem rechten Aste der Lungenarterie mit dem vorderen Lungengeflechte (plexus pulmonalis anterior). In diesem Falle wird die Stelle des Nerven in dem Herzgeflechte durch einen besonderen Zweig ersetzt. Man will auch gefunden haben, dafs der lange Herznerve nicht aus dem oberen Halsknoten kommt, sondern aus dem unteren Halsknoten, oder aus dem Stimmnerven, oder aus dem unteren Rachengeflechte, oder wohl auch aus dem unteren Kehlkopfnerven hervorgeht.

Nun bleibt an dem unteren Ende des oberen Halsknotens noch der Stamm selbst übrig, der mehr nach aufsen als der lange Herznerve hinter dem Stamme der Kopfschlagader und vor dem grofsen vorderen Kopfmuskel (musc. rectus anticus capitis major) durch Zellstoff an den Stamm des Stimmnerven gebunden, an dem Halse herabgeht, wo er in der Gegend des fünften oder sechsten Halswirbelbeines sehr oft in einen Knoten: den m i t t l e r e n H a l s k n o t e n (ganglion cervicale medium) anschwillt. Oft fehlt aber auch dieser Knoten, und dann setzt sich der Stamm bis zum siebenten Halswirbelbeine fort, wo er in den u n t e r e n H a l s k n o t e n (ganglion cervicale infimum) übergeht. Der Stamm ist immer stärker als der lange Herznerve; in der Länge sind beide Nerven verschieden, je nachdem das obere Ganglion weiter herabgeht, oder das untere höher liegt. Wenn der letztere Fall eintritt, so sind meistens statt des unteren Knotens, zwei oder drei, wie Perlen aneinander gereihete kleinere Knoten vorhanden. Bisweilen ist der Stamm so gespalten, dafs er die untere Schilddrüsenarterie zwischen sich hat, oder er bildet zwei Knoten, oder er spaltet sich und geht mit einem Zweige in den unteren Halsknoten, mit dem anderen in den ersten Halsknoten über. Während seines Verlaufes am Halse giebt er Verbindungsfäden an den dritten, vierten und fünften Halsnerven, seltener einen zu dem sechsten Halsnerven und zu dem Stimmnerven. Fäden, welche sonst aus dem Stamme kommen, werden zuweilen auch vom unteren Halsknoten ersetzt.

D e r m i t t l e r e H a l s k n o t e n (ganglion cervicale medium) liegt meistens über, seltener unter oder vor der unteren Schilddrüsenarterie. Meistens findet man ihn von elliptischer Form, seine Gröfse ist aber sehr verschieden. Bisweilen ist ein doppelter Knoten vorhanden, wo dann der eine zwischen der Wirbelarterie und der unteren Schilddrüsenarterie, der andere aber vor

der letzteren liegt. Bisweilen spaltet sich der Stamm schon höher, und geht mit einem Zweige in den mittleren, mit dem andern in den unteren Halsknoten über. Wenn der mittlere Halsknoten vorhanden ist, so erhält er Verbindungsfäden von dem dritten, vierten, fünften, bisweilen auch vom sechsten Halsnerven. Je gröſser der Knoten ist, um so zahlreicher sind seine Zweige. Einige derselben gehen zum langen Herznerven; ein oder zwei Zweige gehen bis zum Aortengeflechte herab und vereinigen sich an der Lungenarterie mit dem langen Herznerven und dem unteren Kehlkopfnerven (nervus recurrens). Von diesen Zweigen gehen Fäden zu den Kranzadern des Herzens, auch wohl zum Schlunde. Andere Zweige umstricken die untere Schilddrüsenarterie, die Wirbelarterie und Schlüsselbeinarterie, und zuweilen gehen auch noch mehrere Zweige zum groſsen Herznerven hin. Auch kommt es wohl vor, daſs der lange Herznerve vom mittleren Halsknoten erzeugt wird.

Der untere Halsknoten (ganglion cervicale inferius, cardiacum tertium, s. stellatum) ist in Hinsicht seiner Form und Gröſse sehr verschieden, bisweilen platt, bisweilen länglichrund oder eyförmig, in anderen Subjecten wieder dreieckig oder viereckig. Weit häufiger wird er klein als groſs gefunden. Manchmal kommt er auch doppelt oder wohl gar dreifach vor. Mit dem ersten Brustknoten hängt er beinahe immer durch einen oder zwei kurze Fäden zusammen. Seine Lage ist ziemlich beständig, denn er liegt gewöhnlich an der Wurzel des Querfortsatzes des siebenten Halswirbelbeines, doch hat man ihn auch schon an dem Querfortsatze des sechsten Halswirbelbeines anliegend gefunden, oder an dem Kopfe der ersten Rippe. Bald liegt er vor, bald hinter, bald über oder unter der unteren Schilddrüsenarterie, manchmal ist er auch zum Theil von der Wirbelarterie bedeckt. Oefters nimmt er Verbindungsfäden vom vierten, fünften und sechsten Halsnerven auf; selten vom siebenten und achten. Die Zahl dieser Verbindungen steht im Verhältnisse mit der Gröſse des Knotens, denn wenn er von mittlerer Gröſse ist, verbindet er sich nur mit dem vierten und fünften Halsnerven, und wenn er klein ist, steht er in gar keiner Verbindung mit den angezeigten Halsnerven. Der beträchtlichste Zweig des unteren Halsknotens, welcher vorne von ihm abgeht, ist der groſse Herznerve (nervus cardiacus magnus), der oft doppelt und dreifach vorhanden ist. In diesem Falle ist immer der mittlere der gröſste. Mehrere Fäden, deren Zahl oft bis auf sechs steigt, verbinden sich mit dem langen Herznerven, mit dem mittleren Halsknoten, dem ersten Brustknoten und dem unteren Kehlkopfnerven, und bilden ein Geflecht, in welchem manchmal ein unbeständiges Knötchen vorkommt, dessen Fäden die Schlüsselbeinarterie, die ungenannte Arterie und den Anfang der Carotis umstricken. Bisweilen kommen aus dem Geflechte Fäden, welche aufsteigen und die Wirbelarterie umschlingen, und andere Fäden gehen an der Aorta herab und verlieren sich in ihren Häuten, oder gehen in das Herzgeflecht über. Auch vereinigen sich Fäden mit dem Stimm-

nerven, und tragen so zur Bildung des vorderen Lungengeflechtes bei. Die meisten Fäden des Geflechtes senken sich aber hinter der Aorta herab, und treten in Gemeinschaft mit den Fäden des Stimmnerven beider Seiten, und mit den Fäden des ersten Brustknotens, wodurch sie wesentlich zum Herzgeflechte beitragen. Beständig schlägt sich ein herablaufender Ast rückwärts um die Schlüsselbeinarterie herum, und geht dann hinter derselben zum ersten Brustknoten in die Höhe, so dafs eine Schlinge um die Arterie gebildet wird. Bisweilen ist dieser Zweig doppelt. Immer wird er aber als der fortgesetzte Stamm des sympathischen Nerven betrachtet.

Dieser Stamm ist aber sehr kurz, und nimmt hinter der unteren Schilddrüsenarterie in der Tiefe seine Richtung zu dem ersten Brustknoten, wo der Brusttheil (pars thoravica) des sympathischen Nerven seinen Anfang nimmt. Der erste Brustknoten zeichnet sich von den übrigen durch seine Gröfse aus, und steht gewöhnlich durch mehrere Fäden mit dem siebenten und achten Halsnerven und mit dem ersten Rückennerven in Verbindung. Zuerst erhält die Wirbelarterie einen Zweig von ihm, welcher mit ihr in den Wirbelkanal (canalis vertebralis) eindringt, und innerhalb desselben Verbindungen mit dem fünften und sechsten, bisweilen auch mit dem vierten Halsnerven eingeht, die Wirbelarterie umstrickt und sich zuletzt in den Häuten derselben verliert. Ich konnte diesen Zweig zwar nur bis in die Gegend des zweiten Halswirbelbeines verfolgen; er schien mir aber doch wichtig, weil er ganz den Zweigen des sympathischen Nerven analog ist, welche die innere Carotis umstricken und sich in den Häuten derselben verlieren. Aufserdem kommen aus dem ersten Brustknoten noch zarte Zweige, welche sich in den grofsen Herznerven einsenken und zur Aorta und dem Herzgeflechte fortgehen. Bisweilen soll der grofse Herznerve aus dem ersten Brustknoten hervorkommen.

Das Herzgeflecht (plexus cardiacus) wird von den Fäden der beiderseitigen drei Halsknoten des ersten Brustknotens, die aber zuweilen fehlen, und des Stimmnerven gebildet. Es liegt zwischen dem concaven Theile des Aortenbogens, der Lungenarterie und der Theilung der Luftröhre. Die Zweige des Geflechtes erstrecken sich theils zu dem Bogen der Aorta und zu der Lungenarterie, theils gehen sie an der vorderen und hinteren Seite derselben herab, um zur vorderen Fläche des Herzens zu gelangen, wo sie sich in der rechten Herzkammer und deren Nebenkammer endigen. Zum Theil umstricken sie den Anfang der Aorta und gelangen so zur rechten Kranzarterie (arteria coronaria dextra), welche sie umflechten, und mit ihren Zweigen in die Muskelsubstanz des Herzens eindringen. Auf ähnliche Weise umschlingen andere Zweige des Geflechtes auch die linke Kranzarterie, und verbreiten sich mit ihren Zweigen zur vorderen und hinteren Fläche des Herzens.

Manche Zergliederer unterscheiden ein oberflächlicheres und tieferliegendes Herzgeflecht. Das oberflächliche besteht aus den bis jezt beschriebenen

Fäden, das tieferliegende aber besteht aus dem eigentlichen Herzgeflechte und dessen Fäden, welche an der hinteren Fläche des Herzens zu den Zweigen der Kranzarterien des Herzens gelangen, und durch sie in die Muskelsubstanz des Herzens geleitet werden. Eigentlich verhalten sich die Herznerven zu den Herzgeflechten so, wie sich die Nerven des Darmkanales zu den Gekrösgeflechten verhalten. Hier werden zwar die gröſseren Gefäſszweige von Nerven umflochten, aber die Endfäden verlassen hier und da die Arterienzweige, und gehen zwischen den Platten des Gekröses, mit den Arterienzweigen sich kreuzend, zu den Häuten des Darmes hin. Die zahlreichsten Zweige der Herzgeflechte endigen sich in den Häuten der Aorta und der Lungenarterie, und werden an dem vorderen Umfange der Bronchien zu den Lungen geleitet.

Untersucht man die zu dem Herzgeflechte herabsteigenden Fäden und ihre Verbindungen mit dem Stimmnerven genau, so wird man sich leicht überzeugen, daſs diejenigen Nervenfäden, welche den groſsen Gefäſsstämmen und dem Herzen selbst angehören, mehr zu dem sympathischen Nerven zu rechnen sind, und daſs die aus den Verbindungen hervorgehenden Zweige meistens für die Lungen und namentlich für die Luftröhrenzweige bestimmt sind, wodurch also der Einfluſs des Willens auf die Respirationsorgane auf ein mittleres Verhältniſs gesetzt wird. Wenigstens senkt sich an diesen Organen das Cerebralsystem weit kräftiger in das Gangliensystem ein, als an den Organen des Unterleibes, wo der Einfluſs des Cerebralsystemes so gering ist, daſs das Gangliensystem prädominiret. Wenn man also in Rücksicht auf die Verbindung und den Einfluſs des Cerebralsystemes auf das Gangliensystem eine Stufenfolge annehmen wollte, so würde die niedrigste Stufe dieses Verbindungs-Verhältnisses in den Organen des Unterleibes aufzufinden seyn; die höhere, mittlere Stufe, in den Respirationsorganen, würde ein Ausgleichungsverhältniſs darstellen, und auf der höchsten Stufe, an den Organen des Kopfes, würde wieder das Cerebralsystem das Uebergewicht über das Gangliensystem gewinnen, indem hier das letztere beinahe ausschlieſsend auf das Gefäſssystem verwiesen ist. Denn wiewohl das Gangliensystem mit den meisten Stämmen des Cerebralsystemes in Verbindung tritt, so endet es hier doch durch feine netzartige Verzweigungen in den Häuten der Arterien.

Je nachdem das Cerebralsystem mit dem Gangliensysteme sich verbindet, oder in dasselbe eingreift, muſs es auch seinen Einfluſs auf die Organe im gröſseren oder geringeren Grade äuſsern. Nach diesen Graden wird auch im krankhaften Zustande die Wechselwirkung mehr oder weniger deutlich zum Bewuſstseyn gebracht werden, indem der Zustand der Organe dem Gehirne als Schmerz vorgestellt wird. Im Unterleibe ist das Gangliensystem mehr abgesondert, und nur der Stimmnerve greift vom Cerebralsysteme herab in dasselbe ein, indem er sich zum Magen verbreitet. Daher von hier aus auch nur eine kurze, beinahe nur augenblickliche Leitung, oder Empfindung, veranlaſst werden kann. Denn je nachdem die Verbindung beider Systeme näher

oder entfernter, vollkommener oder unvollkommener ist, je nachdem werden die aufgenommenen Eindrücke schneller oder langsamer, empfindlicher oder unempfindlicher fortgepflanzt werden. Von den krankhaft veränderten Gekröſsdrüsen z. B. erhalten wir keine Empfindung, wenn nicht die krankhafte Affection einen so hohen Grad erreicht hat, daſs andere Organe zur Mitleidenschaft gezogen werden. In dem rechten Leberlappen können lange krankhafte Veränderungen statt finden, bevor sie zur Wahrnehmung gelangen, während im linken Leberlappen krankhafte Erscheinungen sich weit schneller veroffenbaren, indem hier zu den Zweigen des Solargeflechtes, welche er erhält, unmittelbar Zweige des Stimmnerven gelangen.

Das Gangliensystem überhaupt äuſsert seinen Einfluſs vorzüglich auf das Arteriensystem. Da nun von diesem alle Absonderungen und Umänderungen abhängig sind, so spielt durch diesen Einfluſs das Gangliensystem in den Krankheiten aller Organe eine wichtige Rolle. An den Extremitäten können zwar auch Entzündungen, Geschwülste, Eiterungen etc. als Produkte des Arteriellensystemes entstehen, ohne daſs Fäden des Gangliensystemes sich bis zu diesen Theilen erstrecken. Allein es werden doch die Stämme der zu den Extremitäten gehörigen Arterien innerhalb der Höhlen, aus welchen sie hervortreten, mit Zweigen des sympathischen Nerven umsponnen, und auſserdem stehen die sämmtlichen für Muskeln bestimmten Nerven des Rückenmarkes mit den Ganglien des sympathischen Nerven in Verbindung.

Es sey mir nur noch erlaubt, hier ganz kurz anzuführen, daſs, meinen hier mitgetheilten Untersuchungen zu Folge, der Ciliarknoten und der Maxillarknoten keinesweges so isolirt dastehen, wie man insgemein sich vorstellte. Vielmehr stehen diese Ganglien mit dem ganzen Gangliensysteme im Verhältnisse und im unmittelbaren Zusammenhange, obgleich der eine Knoten als Centrum für die Iris, und der andere als Centrum für seine Speicheldrüse zu betrachten sind. Dieses wird auch durch die Versuche von Petit und Arnemann bestätigt, nach denen, wenn der sympathische Nerve am Halse der Thiere durchschnitten worden war, die Pupille sich zusammenzog und das Auge matt wurde, oder verdarb*). Es bestätiget sich also immer mehr, daſs kein absonderndes Organ ohne Ganglion, oder ohne Hinzutritt des sympathischen Nerven gedacht werden kann. Die zu diesen Organen gehörigen Arterien sind aber auch weit mehr mit Nervenzweigen versehen und umgeben, als die Arterien, welche der Willkühr unterworfenen Organen bestimmt sind.

*) Sömmerings Nervenlehre. §. 292.

Nun noch einige Bemerkungen über das Gangliensystem des Affen: Im Ganzen genommen hat es viele Aehnlichkeit mit dem des Menschen, doch sind die sämmtlichen Verzweigungen weit einfacher, als beim Menschen, und daher bilden auch die Verbindungen mit dem Cerebralsysteme nicht so vielfache Netze. Der obere Halsknoten liegt vor dem zweiten und dritten Halswirbel dicht am Stamme des Stimmnerven. Er ist von länglicher, ovaler Form, dunkelrother Farbe, und nimmt nur Verbindungsfäden vom ersten und zweiten Halsnerven auf; aufserdem giebt er aber auch noch aufwärts einen Zweig, der sich dicht unter dem Jugularloche mit dem Stimmnerven und dem Zungenschlundkopfnerven verbindet. Oben verlängert sich der Knoten, und tritt, wie beim Menschen, in zwei Zweige gespalten, an der inneren Carotis in ihren Kanal, der beim Affen niedrig, kurz und enge ist, und sich in Gestalt einer Furche, neben dem tiefen Türkensattel und beinahe mit ihm parallel, bis zum oberen Augenhöhlenspalte fortsetzt, der bei dem Affen die Form eines ovalen Loches hat. Beide Nervenzweige spalten sich wieder, und umflechten mit ihren Verzweigungen die innere Kopfschlagader. Sie verbinden sich auch mit dem Vidianischen Nerven sowohl, als mit dem sechsten Hirnnerven. Statt des carotischen Knotens erzeugen sie an dem mittleren Theile der Carotis innerhalb des zelligen Blutleiters, zwischen diesem, dem dritten und dem sechsten Hirnnerven, ein zartes Netz, welches mit den eben genannten Nerven durch Verbindungszweige vereiniget ist und Fäden abgiebt, die an dem dritten Hirnnervenpaare zum Augenknoten oder Ciliarknoten hingehen. Die Carotis hat übrigens bei dem Affen nur zwei Beugungen, indem der carotische Kanal ganz allmählig in die erwähnte Furche übergeht und der Körper des Keilbeines sehr niedrig ist; daher erscheint auch die Arterie in dem zelligen Blutleiter weit länger, als beim Menschen.

Ferner kommt aus dem oberen Halsknoten vorn ein starker Gefäfsnerve heraus, der hinter der inneren Carotis und dann zwischen ihr und der äufseren, bis zu der Stelle herabgeht, wo sich die gemeinschaftliche Carotis in ihre beiden Hauptzweige spaltet. Dieser Nerve theilt sich in zarte Fädchen, welche die äufsere Carotis umstricken und einen Zweig von dem Zungenschlundkopfnerven aufnehmen, der eben an der inneren Carotis herabläuft. Aufserdem vereinigen sich diese Fäden mit einem Zweige des Stimmnerven und drei zarten Fädchen aus dem Bogen des Zungenfleischnerven, die er dicht hinter seinem herabsteigenden Zweige abgiebt, welche bei dem Menschen gar nicht vorhanden sind.

Durch die Vereinigung dieser Zweige wird das Geflecht der zarten Gefäfsnerven (plexus nervorum mollium) gebildet, mit welchem noch Fäden vom oberen Kehlkopfnerven verschmelzen, die an dem hinteren Umfange der Carotiden hingehen. Meistens gehen die Fäden dieses Geflechtes frühzeitig in die Häute der Arterien über. Noch geht aber aus der Verbindung mit dem oberen Kehlkopfnerven (nervus laryngeus superior nervi vagi) auf der linken Seite ein ziemlich langer, dünner Faden hervor, der sich nach innen neben dem gemeinschaftlichen Stamme des Stimmnerven und des sympathischen Nerven herabsenkt, und in den letzteren ungefähr gegen die Mitte des Halses übergeht. Auf der rechten Seite fehlt dieser Faden, der die Stelle des langen Herznerven zu vertreten scheint, denn der letztere Nerve fehlt an beiden Seiten.

Endlich verschmälert sich nach unten der obere Halsknoten, und geht in einen dünnen Faden über, der sich sogleich in der Scheide des Stimmnerven verbirgt, und so mit demselben einen gemeinschaftlichen Stamm bildet, der am Halse zwischen der gemeinschaftlichen Carotis und der inneren Jugularvene, vor der Schlüsselbeinarterie in die Brusthöhle herabläuft. Betrachtet man diesen Stamm genauer, so sieht man an ihm deutlich eine Furche herabgehen, die beide mit einander verbundene Nerven trennt. Sobald der Stamm die Schlüsselbeinarterie erreicht hat, verläfst der sympathische Nerve die Scheide des Stimmnerven, und verhält sich nun auf beiden Seiten verschieden. Auf der rechten Seite ist er noch innerhalb der Scheide schon in zwei Zweige gespalten. Einer dieser Zweige tritt über der Schlüsselbeinarterie frei hervor, schwillt etwas an, und verbindet sich sogleich durch einen kurzen Faden mit dem unteren Kehlkopfnerven (nervus recurrens), und giebt einen gröfseren Zweig ab, der vor der Schlüsselbeinarterie, und drei kleinere Zweige, die hinter der Schlüsselbeinarterie zu der ungenannten Arterie (arteria anonyma) herabsteigen, und die Schlüsselbeinarterien beider Seiten umstricken, von wo aus sie sich an der Aorta, der Lungenarterie und dem Herzen verlieren. Der Hauptzweig nimmt nun seine Richtung nach innen zur Vertebralarterie, indem er nahe an ihrem Ursprunge ihre hintere Seite umschlingt, und dann vor dem Kopfe der ersten Rippe in dem ersten Brustknoten anschwillt. Der andere Zweig des sympathischen Nerven geht mit dem Stamme des Stimmnerven, aber nur locker mit ihm verbunden, vor der Schlüsselbeinarterie herab, und unterhalb der Arterie begleitet er den unteren Kehlkopfnerven, mit welchem er in einer gemeinschaftlichen Scheide, aber doch so fortgeht, dafs man beide Nerven leicht unterscheiden kann, beide beugen sich um die Schlüsselbeinarterie rückwärts herum, sondern sich aber dann von einander ab, indem der Zweig des sympathischen Nerven mit einem Zweige des unteren Kehlkopfnerven in den ersten Brustknoten übergeht, der untere Kehlkopfnerve aber nun aufsteigt und sich so wie beim Menschen, zur Luftröhre und dem Kehlkopfe verzweigt. Durch

diese Verbindungen des sympathischen Nerven mit dem Stamme des Stimmnerven und dem unteren Kehlkopfnerven, wird eine dicke Schlinge von eigenem Ansehn gebildet, von welcher noch einige Fäden hinten an der ungenannten Arterie herabgehen, die sich mit den vorher beschriebenen Zweigen verbinden, das Herzgeflecht bilden, und noch einige Fäden an die Luftröhre und den Schlund abgeben.

Auf der linken Seite tritt der sympathische Nerve ganz aus der Scheide des Stimmnerven, und schwillt in ein schönes Ganglion, den unteren Halsknoten an. Er liegt an dem Ursprunge der Vertebralarterie nach vorwärts, wie ein Stern, der seine Zweige, als Strahlen, nach allen Richtungen ausbreitet. Ein kurzer Zweig geht zuerst nach innen, zum unteren Kehlkopfnerven, gerade wie eine Brücke herüber, und verbindet sich mit ihm. Der untere Kehlkopfnerve kommt nämlich auch hier tiefer aus dem Stimmnerven, indem derselbe an der Schlüsselbeinarterie bis unter den Aortenbogen herabsteigt, und hier den unteren Kehlkopfnerven abgiebt, der sich, so wie beim Menschen, um den Bogen herum aufwärts beugt. Andere Zweige des unteren Halsknotens gehen zur Schlüsselbeinarterie, welche von dem Aortenbogen aus perpendiculär emporsteigt, zur Aorta und zur Lungenarterie, und umstricken diese Gefäſse. Ein gröſserer Zweig senkt sich vor der Luftröhre und weiter hin hinter dem Aortenbogen herab, verbindet sich mit denen der rechten Seite zum tiefen Herzgeflechte, und giebt einige Verbindungsfäden zum Stimmnerven ab, endlich aber verlieren sich diese Fäden an der hinteren Fläche des Herzens. Ein Fädchen verbindet sich mit dem Zwerchmuskelnerven, ein anderes umschlingt die Vertebralarterie, der gröſste Zweig aber, der aus dem unteren Halsknoten kommt, ist derjenige, der sich um die Schlüsselbeinarterie windet, und dann in den ersten Brustknoten übergeht. Er bildet also eine Schlinge um die Arterie, und liegt ganz frei, blos dem sympathischen Nerven angehörend. Noch giebt der untere Halsknoten einen kurzen, dicken Zweig ab, der an der inneren Seite hinter der Vertebralarterie in den ersten Brustknoten übergeht, und daher kürzer erscheint, als der ähnliche Nerve der rechten Seite. Ueberhaupt liegen alle Fäden des unteren Halstheiles vom sympathischen Nerven freier und einfacher, und ihre Verbindungen mit dem Stimmnerven sind nicht so häufig. Der Stimmnerve selbst verhält sich, so wie sich der sympathische Nerve von ihm getrennt hat, ganz wie beim Menschen. Uebrigens sieht man deutlich, daſs die zum Herzen gehörigen Nerven hier nur vom Gangliensysteme abhängig sind.

Der erste Brustknoten (ganglion thoracicum primum) wird auf diese Weise aus zwei Wurzeln des sympathischen Nerven zusammengesetzt, welche die Schlüsselbeinarterie genau umgeben, und somit den Uebergang des Halstheiles in den Brusttheil ausmachen. Dieser Knoten hat eine läng-

liche, platte Form, er erhält von dem letzten Hals- und den zwei ersten Dorsal-Nerven Verbindungsfäden, und giebt einen gröſseren Zweig hinter der Vertebralarterie ab, der innerhalb des Wirbelbeinkanales mit dem sechsten und siebenten Halsnerven in Verbindung tritt, mit seinen Endzweigen die Arterie umschlingt und sich in den Häuten derselben verliert. Endlich kommen aus den unteren Brustknoten noch zarte Zweige, die, mit den Fäden des Herzgeflechtes vereiniget, zum Herzen herabgehen.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tafel I.

Der Kopf eines jungen Menschen von 22 Jahren, an welchem die Arterien ausgespritzt worden waren, in der Profilansicht von der linken Seite dargestellt.

Die Schädelhöhle ist von der Seite durch Hinwegnahme der Hälfte der Schädeldecke und durch ein Segment geöffnet, welches einen Theil der Grundfläche des Schädels mit dem Jochbogen und der äufseren Wand der Augenhöhle hinwegnahm. Uebrigens ist der gröfste Theil des Astes der unteren Kinnlade abgenommen worden.

Knochen.

A. A. A. Senkrechter Schnitt, welcher dicht neben der länglichen Furche (sulcus longitudinalis) durch die Schädeldecke gemacht worden.

B. B. Horizontaler Schnitt, durch welchen die rechte Hälfte der Schädeldecke abgesondert worden.

C. C. Durchschnittene obere Wand der Augenhöhle.

D. Oberer Rand der Augenhöhle.

E. Unterer Rand der Augenhöhle.

F. F. Durchschnittene untere Wand der Augenhöhle.

G. Durchschnitt des vorderen Endes des Jochbogens.

H. Stelle, wo nach hinten der Jochbogen abgesägt worden.

I. Gelenkfortsatz der unteren Kinnlade, von dem Aste abgesägt.

K. K. Stelle, wo nach unten der Ast der unteren Kinnlade abgesägt worden.

L. Fläche des Körpers der unteren Kinnlade.

M. Das vordere Kieferloch (Foramen mentale).

N. N. N. Knochenzellen der unteren Kinnlade, welche, nachdem die äufsere Tafel des Knochens weggebrochen worden, um den Kiefernerven verfolgen zu können, zum Vorschein kommen.

O. Stelle, wo die Sattellehne des Türkensattels sichtbar ist.

P. Das senkrecht durchschnittene Hinterhauptbein.

Q. Q. Der aufgebrochene fallopische Kanal.

R. Der aus dem Felsentheile des Schlafbeines herausgebrochene obere halbzirkelförmige Bogengang.

S. Der hintere Bogengang.

T. Der äufsere Bogengang.

U. Der aufgebrochene Vidianische Kanal.

V. V. Knochenzellen des Flügelfortsatzes vom Keilbeine, von welchem die äufsere Knochentafel weggebrochen worden.

W. Stelle, wo die Seitenfläche des Nasenknochens von dem sehnigen Theile des Zusammendrückers der Nase (M. compressor nasi) entblöfst ist.

Häute und andere weiche Theile.

a. Die mit der sehnigen Haube des Schädels zurückgeschlagene Fetthaut von der Gegend des Hinterhauptes.

b. b. b. Das Hinterhaupt und der obere und hintere Theil des Halses, noch mit den Hautdecken umgeben.

c. c. c. Der grofse Sichelfortsatz (processus falciformis) der derben Hirnhaut.

d. Der kleine Sichelfortsatz (Falx cerebelli).

e. e. Das Hirnzelt (tentorium).
f. Die durchschnittene Sehnenhaube.
g. Die Nasenknorpel.
h. Der Augapfel.
i. Die obere Thränendrüse aus ihrer Lage genommen und auf den Augapfel gelegt.
k. Die Membran, welche die Kieferhöhle auskleidet und nach weggebrochener äußeren Wand sichtbar wird.
l. Der äußere Gehörgang, von welchem das äußere Ohr abgeschnitten worden.
m. Der hervorragende Kehlkopf.
* * * Die Schilddrüse.

Muskeln.

n. n. Gegend des Stirnmuskels.
o. o. Schließmuskel der Augenlieder (M. orbicularis palpebrarum).
p. Zusammendrücker der Nase (compressor nasi).
q. q. q. Der Schließmuskel des Mundes (orbicularis oris).
r. Der viereckige Kinnmuskel (depressor labii inferioris).
s. s. s. Der Backenmuskel (M. buccinatorius).
t. Der obere schiefe Augenmuskel (M. trochlearis).
u. Der durchschnittene untere schiefe Augenmuskel (M. obliquus inferior).
v. Der Hebemuskel des oberen Augenliedes (levator palpebrae superioris).
w. Der obere gerade Augenmuskel.
x. Der untere gerade Augenmuskel.
y. y. y. Der innere Flügelmuskel (M. pterygoideus internus).
z. Der hintere Kopf des zweibäuchigen Kiefermuskels.
α. Dessen Sehne.
β. Dessen vorderer Kopf.
γ. Der Griffelzungenmuskel (M. styloglossus).
δ. Der Kieferzungenbeinmuskel (M. mylohyoideus).
ε. ε. Der Brustzungenbeinmuskel (M. sternohyoideus).
η. Der Schildzungenbeinmuskel (M. thyreohyoideus).
ϑ. Der Zusammenschnürer des Schlundkopfes (M. constrictor).
κ. κ. Die tieferliegenden Nackenmuskeln.

Arterien.

λ. Der Stamm der Kopfschlagader (Arteria carotis).
μ. μ. äußere Kopfschlagader (art. carotis facialis).
ν. innere Kopfschlagader (art. carotis cerebralis).
ϱ. obere Schilddrüsenarterie (art. thyreoidea superior).
σ. obere Kehlkopfarterie (art. laryngea superior).
τ. τ. τ. äußere Kieferarterie (art. maxillaris externa).
υ. Kranzarterie der Oberlippe (art. coronaria labii superioris).
χ. Kranzarterie der Unterlippe (art. coronaria labii inferioris).
φ. φ. Zweige der Unteraugenhöhlenarterie (art. infraorbitalis).
ψ. Die Angulararterie (arteria angularis), welche hier ein Zweig der Unteraugenhöhlenarterie ist.
ω. Verbindung der Angulararterie mit der Augenarterie (art. ophthalmica).
1. Unteraugenliedarterie (art. palpebralis inferior).
2. 2. äußere Nasenarterien (art. nasales externae).
3. 3. Die Stirnarterie (art. frontalis).
4. Zweig der Oberaugenhöhlenarterie (art. supraorbitalis).

5. abgeschnittener Zweig des Stirnastes der oberflächlichen Schläfenarterie (art. temporalis superficialis).
6. 6. Die innere Kieferarterie (art. maxillaris interna).
7. Die mittlere Hirnhautarterie (art. meringea media).
8. Die untere Kieferarterie (art. alveolaris inferior).
9. Der Stamm der Unteraugenhöhlenarterie (art. infraorbitalis).
10. Die hintere Kieferarterie (art. alveolaris posterior).
11. Die Schläfenarterie (art. temporalis).
12. Die Hinterhauptsarterie (art. occipitalis).
13. Die innere Kopfschlagader (art. carotis cerebralis).
14. 14. Die Augenarterie (art. ophthalmica).

Nerven.

15. 15. Der Sehnerve (nervus opticus).
16. Der Stamm des dritten Hirnnerven (nerv. oculomotorius) innerhalb der Schädelhöhle.
17. Der obere Zweig desselben.
18. Der untere Zweig desselben.
19. Verbindungszweig mit dem Augenknoten (Ganglion ophthalmicum), oder die kurze Wurzel, von wo aus noch drei Muskelzweige zu sehen sind.
20. Der Rollnerve (Nerv. trochlearis), bei seinem Eintritte in die obere Augenhöhlenspalte.
21. Der Stamm des sechsten Hirnnerven (Nerv. abducens), bei seinem Eintritte in die Augenhöhle.
22. Der Antlitznerve (Nerv. facialis), wie er in dem Fallopischen Kanale (canalis Fallopii) liegt.
23. Der zweibäuchige Kiefermuskelzweig (ram. digastricus).
24. 24. 24. 24. Die abgeschnittenen Wangennerven (rami zygomatici).
25. Der obere Gesichtszweig (ram. facialis superior).
26. Der mittlere Gesichtszweig (ram. facialis medius).
27. Der untere Gesichtszweig (ram. facialis inferior).
28. Der untere Zweig des Antlitznerven (ram. descendens).
29. Der Unterkieferhautnerve (ram. subcutaneus maxillae inferioris).
30. Der Hautnerve des Halses (ram. subcutaneus colli).

Die Verbindungen unter sich, dieser erwähnten Zweige, sind nicht besonders bezeichnet worden, da sie schon ohnedem in die Augen fallen.

31. 31. Der Stamm des Stimmnerven (Nerv. vagus).
32. Der innere Kehlkopfnerve (ram. laryngeus internus).
33. Der äufsere Kehlkopfnerve (ram. laryngeus externus).
34. 34. Der Stamm des Zungenfleischnerven (Nerv. hypoglossus).
35. Der herabsteigende Zweig (ram. descendens) desselben.
36. Der oberste oder grofse Halsknoten (Ganglion cervicale primum, vel superius) des sympathischen Nerven.
37. Stamm des sympathischen Nerven.

Fünfter Hirnnerve.

38. Stamm des fünften Hirnnerven (Nervus divisus), wo er durch die Spalte der harten Hirnhaut in seiner Scheide an den Seitenblutleiter (Sinus cavernosus) gelangt.
39. 39. Der Wulst oder Knoten (Ganglion Gasseri).

Erster Hauptast.

40. Der Augenast (ram. ophthalmicus) an der Stelle, wo er durch die obere Augenhöhlenspalte geht.
41. Der Stirnnerve (ram. frontalis).
42. Der Zweig desselben, der zur Stirnhöhle geht.

43. Der Oberrollnerve (ram. supratrochlearis), innerhalb der Augenhöhle.
44. wo derselbe unter dem Augenhöhlenrande zur Stirne gelangt, sich mit Zweigen daselbst verbreitet, und mit dem Unterrollnerven sich verbindet.
45. Der Oberaugenhöhlennerve (ram. supraorbitalis), innerhalb der Augenhöhle.
46. 46. seine zwei Zweige, die durch das Oberaugenhöhlenloch (foramen supraorbitale) zur Stirne kommen.
47. Der Nasenast (ram. nasalis).
48. Der Zweig, welcher die lange Wurzel des Augenknotens ist.
49. Der Augenknoten (Ganglion ophthalmicum), mit dem daraus kommenden Ciliarnerven.
50. Fortsetzung des Nasenastes.
51. Der Zweig des Unterrollnerven, welcher unter dem Augenhöhlenrande hervorkommt, sich an der Stirne und Nasenwurzel verbreitet und mit Zweigen des Oberrollnerven daselbst Verbindungen eingeht.
52. Fortsetzung des Unterrollnerven, welcher am inneren Augenwinkel hervorkommt und sich an der Nasenwurzel verbreitet.
53. Der eigentliche Nasenzweig (Nerv. ethmoidalis), wo er an dem unteren Rande des Nasenknochens aus der Nasenhöhle hervorkommt und sich auf der äufseren Nase verbreitet.
54. Verbindung desselben mit dem Hautnerven der Nase.
55. Der Thränennerve (ram. lacrymalis).

Zweiter Hauptast.

56. Der Oberkiefernerve (Nerv. s. ram. maxillaris inferior).
57. Der Wangenhautnerve (nerv. subcutaneus malae).
58. Verbindungszweig desselben mit dem Thränennerven.
59. abgeschnittener Verbindungszweig mit dem Antlitznerven.
60. abgeschnittene Fortsetzung desselben.
61. Der gemeinschaftliche Stamm für den Verbindungs- und Gaumennerven (Ganglion sphenopalatinum).
62. Der Verbindungsnerve (nerv. Vidianus) in seinem aufgebrochenen Kanale.
63. Der Stamm des Gaumennerven (nerv. palatinus).
64. Zweig, der eine Schlinge bildet, wodurch die innere Kieferarterie geht.
65. Ende dieses Zweiges in den Backenmuskel.
66. Der hintere Zahnnerve des Oberkiefers (nerv. alveolaris posterior).
67. hintere Zweig desselben, der hinter der inneren Kieferarterie herab zum Backenmuskel geht, und sich mit einem Faden des sympathischen Nerven verbindet.
68. vordere Zweig desselben, der sich mit einem Zweige des Unteraugenhöhlennerven und vorderen Zahnnerven verbindet.
69. 69. Der Unteraugenhöhlennerve (Nerv. infraorbitalis), in seinem aufgebrochenen Kanale liegend.
70. ein Verbindungszweig desselben, mit dem hinteren Zahnnerven.
71. Der vordere Zahnnerve (ram. alveolaris anterior).
72. Der Zweig desselben, der mit dem hinteren Zahnnerven den Bogen bildet.
73. Der Stamm desselben, der zwischen die Knochenplatten des Oberkiefers tritt.
74. Der Unteraugenliedast (ram. palpebralis inferior).
75. Der obere Hautnerve der Nase (ram. subcutaneus nasi superior).
76. Der untere Hautnerve der Nase (ram. subcutan. inferior) und seine Verbindung mit dem Antlitznerven.
77. vier Lippennerven (rami labiales) durch vier Linien bezeichnet, welche unter sich und mit den Zweigen des Antlitznerven verbunden sind.

Dritter Hauptast.

78. Stamm desselben (ramus maxillaris inferior).
79. Der abgeschnittene Kiefermuskelnerve (ram. massetericus).
80. 80. Die abgeschnittenen tiefen Schläfenmuskelnerven (rami temporales profundi).
81. Der Stamm des Backenmuskelnerven (ram. buccinatorius).
82. Schlinge, welche derselbe mit einem Zweige des Stammes des dritten Hauptastes um die innere Kieferarterie macht.
83. 83. 83. Die Zweige und Verbindungen des Backenmuskelnerven mit Zweigen des Antlitznerven.
84. 84. Die Wurzeln des vorderen Ohrnerven (ramus auricularis anterior, sive temporalis superficialis).
85. eine nicht gewöhnliche dritte Wurzel desselben.
86. Der aus den Wurzeln hervorgehende vordere Ohrnerve.
87. 87. Die verbindenden Zweige desselben mit dem Antlitznerven, welche die Schläfenarterie umschlingen.
88. Der Zweig, welcher unten zum äufseren Gehörgange geht (ramus meatus auditorii Meckelii).
89. Der Zweig, der vor dem Gehörgange in die Höhe steigt.
90. Der Zweig, der von demselben zum Trommelfelle geht.
91. Der andere Zweig, der sich im Gehörgange verbreitet.
92. Die Fortsetzung des vorderen Ohrnerven.
93. Zweig, der von demselben zum Kiefergelenke geht.
94. weitere Fortsetzung des vorderen Ohrnerven.
95. 95. 95. Der Zungenast (nerv. lingualis), welcher hinter dem Unterkiefer verschwindet.
96. 96. 96. Der Unterkiefernerve (nerv. alveolaris inferior).
97. Der Kieferzungenbeinmuskelnerve (ram. mylohyoideus).
98. 98. 98. Der Zahnast (ram. dentalis), in dem aufgebrochenen Kanale des Unterkiefers.
99. 99. Der Kinnast (ram. mentalis), in dem aufgebrochenen Unterkiefer.
100. 100. seine Verbindungen mit dem Zahnaste.
101. Stelle, wo derselbe durch das Kinnloch kommt.
102. 102. Die Unterlippennerven (rami labiales).
103. Zweig, der zum Kinne geht, und so wie die vorhergehenden, theils unter sich, theils mit Zweigen des Antlitznerven verbunden sind.

Geflechte des sympathischen Nerven.

104. Der Zweig des Zungenschlundkopfnerven (nervus glossopharyngeus), der das Geflecht der weichen oder Gefäfsnervchen (plexus nervorum mollium) bilden hilft.
105. Der oberflächliche Herznerve (Nervus cardiacus superficialis).
106. Fäden des Geflechtes der Gefäfsnervchen, die die obere Schilddrüsenarterie umstricken.
107. Fäden für die obere Kehlkopfarterie.
108. 108. 108. Fäden für die äufsere Kieferarterie.
109. Verbindung dieser Fäden mit dem Kieferhautnerven.
110. 110. Fäden, welche den Stamm der äufseren Kopfschlagader weiter umstricken.
111. Verbindungsfaden mit dem zweibäuchigen Kiefermuskelnerven (ramus digastricus).
112. Fäden, die die innere Kieferarterie umstricken.
113. Verbindung mit dem hinteren Zahnnerven.
114. Fäden für die Schläfenarterie.
115. Faden für die Hinterhauptsarterie.

Tafel II.

An dem auf der vorigen Tafel dargestellten Kopfe ist nun der Gelenkknopf der unteren Kinnlade gänzlich weggenommen, und auch die Gelenkvertiefung für dieselbe am Schlafbeine so weit weggebrochen worden, daſs man die innere Kopfschlagader nun in ihrem aufgebrochenen Kanale liegen sieht. Der knorpliche Theil des äuſseren Gehörganges ist gegen den Warzenfortsatz (processus mastoideus) zurückgebogen, und der knöcherne Gehörgang hinten so weit aufgebrochen worden, daſs man die Trommelhaut wahrnehmen kann. Die Eustachische Trompete ist ebenfalls aufgeschnitten zu sehen. Die Augenlieder sind mit dem Augapfel gänzlich entfernt worden, und die sämmtlichen Gesichtsmuskeln bis auf einen Theil des Stirnmuskels und Augenbraunenmuskels sind ebenfalls weggenommen. Der Stamm des fünften Nervenpaares ist mit seinem Ganglion an derselben Stelle weggeschnitten worden, wo die drei Zweige von ihm ausgingen.

An beiden Kinnladen ist die äuſsere Knochentafel so weit weggebrochen, daſs man die Zahnfächer nebst den Zahnnerven übersehen kann. Von dem Aste der unteren Kinnlade ist noch nach hinten ein Stück weggesägt und der zweibäuchige Kiefermuskel gänzlich losgetrennt worden.

Knochen.

A. A. Senkrechter Schnitt, welcher dicht neben der länglichen Furche (sulcus longitudinalis) durch die Schädeldecke gemacht worden.

B. B. Horizontaler Schnitt, durch welchen die rechte Hälfte der Schädeldecke abgesondert worden.

C. C. Durchschnittene obere Wand der Augenhöhle.

D. Oberer Rand der Augenhöhle.

E. Unterer Rand derselben.

F. F. Durchschnittene untere Wand der Augenhöhle.

G. Durchschnitt des vorderen Endes des Jochbogens.

H. Der Thränenknochen.

I. Die Augenhöhlenplatte (Lamina papyracea) des Siebknochens.

K. K. Stelle, wo nach unten der Ast der unteren Kinnlade abgesägt worden.

L. Fläche des Körpers der unteren Kinnlade.

M. Gegend des Kinnlochs.

N. N. N. Knochenzellen der unteren Kinnlade, welche, nachdem die äuſsere Knochentafel weggebrochen worden, um sämmtliche Zahnfächer und Wurzeln nebst Nerven sichtbar zu machen.

O. O. O. Der Kanal der Kopfschlagader (canalis caroticus).

P. Das senkrecht durchschnittene Hinterhauptsbein.

Q. Q. Der aufgebrochene Fallopische Kanal (canalis Fallopii).

R. Der aus dem Felsentheile des Schlafbeines herausgebrochene obere halbzirkelförmige Kanal.

S. Der hintere halbzirkelförmige Kanal.

T. Der äuſsere halbzirkelförmige Kanal.

* Der in der Trommelhöhle sichtbare Kopf des Hammers.

U. Der aufgebrochene Vidianische Kanal.

V. Der aufgebrochene knöcherne Gehörgang, dessen Ende durch das Trommelfell begrenzt wird.

W. W. W. W. Weggenommene äuſsere Tafel des Oberkiefers, um die Zahnwurzeln nebst den Nerven sichtbar zu machen.

X. Das Unteraugenhöhlenloch (foramen infraorbitale).

Y. Das Gaumenkeilbeinloch (foramen sphenopalatinum).

Z. Der Griffelfortsatz (processus styloideus) des Schlafknochens.

Knorpel, häutige Theile und Muskeln.

a. Die mit der sehnigen Haube des Schädels zurückgeschlagene Fetthaut, von der Gegend des Hinterhauptes.

b. b. b. Das Hinterhaupt und der obere und hintere Theil des Halses, noch mit den Hautdecken umgeben.

c. c. c. Der grofse Sichelfortsatz der derben Hirnhaut.
d. Der kleine Sichelfortsatz (Falx cerebelli).
e. e. Das Hirnzelt (tentorium).
f. Die durchschnittene Sehnenhaube (Galea aponeurotica).
g. Die knorpliche Rolle für den Rollmuskel (M. obliquus superior).
h. Bänder, wodurch dieselbe angeheftet ist.
i. Die zurückgelegten und abgeschnittenen Augenliedknorpel (Tarsi).
k. Die Thränencarunkel (caruncula lacrymalis).
l. Der Thränensack.
m. Die Membran, welche die Kieferhöhle auskleidet.
n. n. Zahnfleisch des Oberkiefers.
o. o. Zahnfleisch des Unterkiefers.
p. p. Die aufgeschnittene Eustachische Trompete (Tuba Eustachii).
q. Der gegen den Warzenfortsatz zurückgelegte knorpliche Gehörgang.
r. Der Kehlkopf (Larynx).
s. s. Gegend des Stirnmuskels.
t. t. Der obere schiefe Augenmuskel, dessen Sehne am Augapfel abgeschnitten.
u. u. Der Kieferzungenbeinmuskel (M. mylohyoideus).
v. v. Der Brustzungenbeinmuskel (M. sternohyoideus).
w. Der Schildzungenbeinmuskel (M. thyreohyoideus).
x. Das grofse Horn des Zungenbeins.
y. Die Schilddrüse (glandula thyreoidea).
z. Der Zungenbeinzungenmuskel (M. hyoglossus).
1. 1. 1. 1. Der Schlundkopf (Pharynx).
2. 2. 2. 2. tieferliegende Nackenmuskeln.
3. Der spannende Muskel des Gaumens (M. circumflexus palati).

Arterien.

4. Der Stamm der Kopfschlagader (Arteria carotis).
5. Die äufsere Kopfarterie (carotis facialis).
6. Die obere Schilddrüsenarterie (art. thyreoidea superior).
7. Die obere Kehlkopfarterie (art. laryngea superior).
8. Die Zungenarterie (art. lingualis).
9. Die äufsere Kieferarterie (art. maxillaris externa).
10. Stelle, wo die äufsere Kieferarterie abgeschnitten ist.
11. Die Unterkinnarterie (art. submentalis).
12. 12. Die aufsteigende Gaumenarterie (arteria palatina ascendens).
13. 13. Die aufsteigende Schlundkopfarterie (art. pharyngea ascendens).
14. Stelle, wo die äufsere Kopfarterie abgeschnitten.
15. 15. 15. Die innere Kopfarterie (art. carotis cerebralis).
16. 16. 16. Die Augenarterie (arteria ophthalmica).
17. 17. Die beiden Augenliedarterien (art. tarseae), welche von der vorhergehenden am inneren Augenwinkel abgehen.
18 Verbindung mit der Angulararterie.
19. 19 Die Stirnarterie (art. frontalis).
20. Ein Stirnzweig der Augenarterie.
21. Zweig der oberflächlichen Schläfenarterie.
22. Die abgeschnittene Unteraugenhöhlenarterie.

Nerven.

23. Der Sehnerve (nerv. opticus), welcher vom Augapfel abgeschnitten ist.
24. Der Stamm des dritten Hirnnerven (nerv. oculomotorius).
25. Der obere Zweig desselben.
26. Der untere Zweig desselben.
27. Der Zweig desselben, der die kurze Wurzel für den Augenknoten bildet.
28. 28. Der Rollnerve (nerv. trochlearis).

29. Der Stamm des sechsten Hirnnerven (nerv. abducens).
30. Gegend, wo der Antlitznerve (nerv. communicans faciei) das Knie bildet, und den oberflächlichen Zweig des Vidianischen Zweiges aufnimmt.
31 Weitere Fortsetzung desselben durch seinen Kanal.
32. Stelle, wo er aus seinem Kanale tritt (foramen stylomastoideum).
33. wo er mit seinen Zweigen abgeschnitten worden.
34. Der Zungenschlundkopfnerve (nerv. glossopharyngeus).
35. Der obere Zweig desselben.
36. Der untere Zweig desselben.
37. Zweige des unteren Zweiges desselben, die an den Schlundkopf gehen.
38. Der Stimmnerve (nerv. vagus), wo er aus dem Drosselvenenloche (foramen jugulare) kommt.
39. 39. 39 Die Fortsetzung desselben.
40. Der Schlundkopfzweig (ram. pharyngeus) desselben.
41. Der innere Kehlkopfnerve (ram. laryngeus internus).
42. Der äufsere Kehlkopfnerve (ramus laryngeus externus).
43 Der Beynerve (nervus accessorius Willisii).
44. 44 Der Zungenfleischnerve (nervus hypoglossus).
45. 45. Der herabsteigende Zweig (ram. descendens) desselben.
46. Der Zweig zum Schildzungenbeinmuskel desselben.
47. Fortsetzung des Zungenfleischnerven.

Erster Hauptast des fünften Hirnnerven.

48. Der Augenast (ram. ophthalmicus), da, wo er von dem Gasserschen Ganglion abgeschnitten worden.
49. Dessen Stirnast (ram. frontalis).
50. Zweig des letztern, welcher sich in beiden folgenden Zweigen spaltet.
51 Der Zweig, der zur Stirnhöhle geht.
52. 52 Der andere Zweig, der sich um den oberen schiefen Augenmuskel (M. trochlearis) biegt, nach vorne unter der Rolle hervorkommend, und sich dann mit dem Unterrollnerven verbindet.
53 Der Oberaugenhöhlenzweig (ramus supraorbitalis), innerhalb der Augenhöhle.
54. Zweige desselben, die durch das Oberaugenhöhlenloch kommen und sich an der Stirne verbreiten.
55. 55 Der Oberrollnerve (ram. supratrochlearis), wie er über die Rolle hingeht und sich an der Stirne verbreitet.
56. Der Nasenast (ram. nasalis).
57. Dessen Zweig zum Augenknoten, der die lange Wurzel desselben ausmacht.
58. Der Augenknoten (Ganglion ophthalmicum) mit den Ciliarnerven.
59. Der nicht gewöhnliche Zweig des Nasenastes, der sich mit dem 52. des Stirnastzweiges verbindet, und einen zweiten Unterrollnerven bildet.
60. Der eigentliche Nasenzweig (r. ethmoidalis), der von der Arterie begleitet, in das foramen ethmoidale tritt.
61. Der eigentliche Unterrollnerve (r. infratrochlearis).
62. Zweige für den Thränensack, und die Unteraugenliedknorpelarterie begleitend.
63. Zweig, der die obere Augenliedknorpelarterie (art. tarsea superior) begleitet.
64. 64. Verbindungen des Ober- und Unterrollnerven.
65. Der abgeschnittene Thränennerve (ram. lacrymalis).

Zweiter Hauptast.

66. Der Oberkiefernerve (ram. maxillaris superior), wo er von dem Ganglion abgeschnitten worden.
67. Der abgeschnittene Wangenhautnerve (ram. subcutaneus malae).
68. Der gemeinschaftliche Stamm für den Verbindungs- und Gaumennerven (Ganglion sphenopalatinum).
69. Der Verbindungsnerve (nerv. Vidianus seu pteryoideus) in seinem aufgebrochenen Kanale.

70. Der oberflächliche Zweig (ram. superficialis) desselben, bis dahin, wo er sich mit dem Antlitznerven, unter 30., vereiniget.
71. Der tiefere Zweig (ram. profundus) desselben.
72. Der Zweig des letztern, der hinter der Eustachischen Trompete herab zum Schlundkopfe geht.
73. Der Zweig, der durch das Foramen sphenopalatinum zum oberen Theile des Schlundkopfes und hinteren Theile der Nasenhöhle geht.
74. 74. Der Zweig des Ganglions sphenopalatinum, welcher sich mit dem sechsten Hirnnerven verbindet.
75. Der Gaumennerve (ram. palatinus).
76. Der abgeschnittene Zweig, der die Schlinge um die innere Kieferarterie bildet.
77. Der vordere und äufsere Zweig des Gaumennerven, neben einander liegend.
78. Der innere Zweig desselben.
79. Der hintere Zahnnerve (nerv. alveolaris posterior).
80. Der abgeschnittene hintere Zweig desselben.
81. Ein Zweig desselben, der zwischen den Knochenzellen zum Zahnfleische herabsteigt.
82. 82. Der vordere Zweig desselben, der sich bogenförmig mit dem vorderen Zahnnerven verbindet.
83. Zweig, der zur inneren Wurzel des letzten Backenzahnes geht.
84. Zweig für die innere Wurzel desselben, der noch einen Zweig für das Zahnfleisch abgiebt.
85. Zweig für das Zahnfleisch, zwischen den beiden letzten Backenzähnen.
86. Zweig, für beide Wurzeln des vierten Backenzahnes.
87. Zweig, der sich in vier Zweige spaltet, zwei sind für die Wurzel des dritten Backenzahnes und zwei für das Zahnfleisch bestimmt.
88. 88. Der Unteraugenhöhlennerve (Nerv. infraorbitalis).
89. Dessen ungewöhnlicher Verbindungszweig mit dem hinteren und vorderen Zahnnerven.
90. Der vordere Zahnnerve (ram. alveolaris anterior).
91. Der Zweig desselben, der mit dem hinteren Zahnnerven einen Bogen bildet.
92. 92. Fortsetzung des vorderen Zahnnerven.
93. Ein abgeschnittener Zweig, der die vordere Wand des Kiefers durchbohrte und sich in den Backenmuskel verlor.
94. 94. Zwei Zweige, die herabsteigend in ein Geflecht übergehen, das durch ihre Vereinigung mit dem bogenförmigen Verbindungszweige des vorderen und hinteren Zahnnerven gebildet wird.
95. Zweig, der aus dem Netze zum zweiten Backenzahne herabsteigt.
96. Zweig aus dem Geflechte, der zum Zahnfleische geht und mit dem vorigen sich durch einen Zweig verbindet.
97. Zweig des Geflechtes, der zur Wurzel des ersten Backenzahnes geht, und einen Verbindungszweig zum folgenden giebt.
98. Zweig aus der Fortsetzung des Nerven, der sich in einen Zweig für das Zahnfleisch und in einen für die Wurzel des Eckzahnes spaltet.
99. Zweig für den äufseren Schneidezahn.
100. Zweig für das Zahnfleisch.
101. Zweig für den inneren Schneidezahn der linken Seite.
102. Zweig, der sich in zwei Zweige für das Zahnfleisch theilt.
103. Zweig, der durch den Kieferknochen in die Nasenhöhle unter der unteren Nasenmuschel hingeht.

Dritter Hauptast.

104. Der Unterkiefernerve (ramus maxillaris inferior), wo er von dem Stamme des fünften Nerven abgeschnitten worden.
105. Der abgeschnittene Kiefermuskelnerve (ram. massetericus).
106. Die abgeschnittenen tiefen Schläfennerven (rami temporales profundi).
107. Der abgeschnittene Backenmuskelnerve (r. buccinatorius).

108. Die Wurzeln des vorderen Ohrnerven (nerv. auricularis anterior, seu temporalis superficialis).
109. Die nicht gewöhnliche dritte Wurzel desselben.
110. 110. Die zwei Verbindungszweige mit dem Antlitznerven.
111. Der Zweig, der zwischen dem knöchernen und knorplichen Theile des äufseren Gehörganges in denselben eindringt.
112. Der Zweig, der vor dem zurückgezogenen knorplichen Gehörgange in die Höhe steigt.
113. Der Zweig, der von ihm zum Trommelfelle geht und sich mit der Paukenchorda (Chorda tympani) verbindet.
114. Zweig, der sich zur innern Haut des äufseren Gehörganges verbreitet.
115. Die Fortsetzung des vorderen Ohrnerven, abgeschnitten.
116. Der Zungenast (ramus lingualis), welcher sich hinter dem Unterkiefer verbirgt.
117. Die Paukenchorda (Chorda tympani), wo sie an dem Hammer zum Vorschein kommt.
118. Stelle, wo sie in den Zungenast übergeht.
119. Ein öfterer vorkommender Zweig, der oben aus dem Stamme des dritten Astes kommt, und zu dem Zungenaste, indem er die Chorda aufnimmt, herabsteigt.
120. Der Zweig des Zungenastes, der zum Schlundkopfe geht.
121. Der Unterkiefernerve (Nerv. alveolaris inferior).
122. Der Kieferzungenbeinmuskelnerve (ram. mylohyoideus).
123. Stelle, wo der Kiefernerve in den Kieferkanal tritt.
124. Der Zahnast desselben (ram. dentalis).
125. Zweig, der zum Zahnfleische hinter den letzten Backenzahn geht.
126. Zweig für die hintere Wurzel des letzten Backenzahnes.
127. Zweig für die vordere Wurzel desselben.
128. Zweig, der sich spaltet, für das Zahnfleisch zwischen dem vierten und fünften Backenzahne und der hintern Wurzel des vierten Backenzahnes, dann an einem Fistelsacke endet.
129. 129. Verbindungen zweier Zweige des Kinnastes zu einem weiten Geflechte.
130. Zweig für die vordere Wurzel des vierten Backenzahnes, der ebenfalls an einem Fistelsacke endet.
131. Zweig für das Zahnfleisch, zwischen dem dritten und vierten Backenzahne.
132. Zweig für die hintere Wurzel des dritten Backenzahnes, der aber an einem gröfseren Fistelsacke endet.
133. Verbindung mit einem Zweige des Geflechtes.
134. Zweig für die vordere Wurzel des dritten Backenzahnes.
135. Zweig für das Zahnfleisch zwischen dem zweiten und dritten Backenzahne.
136. Zweig für die Wurzel des zweiten Backenzahnes.
137. Zweig für das Zahnfleisch zwischen dem ersten und zweiten Backenzahne.
138. 138. Verbindungen zweier Zweige des Kinnastes, da, wo er durch das Kinnloch geht.
139. Zweig für den ersten Backenzahn.
140. Zweig für das Zahnfleisch zwischen dem Eck- und ersten Backenzahne.
141. Zweig, der sich für den Eckzahn und das Zahnfleisch zwischen dem äufseren Schneide- und Eckzahne theilt.
142. Zweig für den äufseren Schneidezahn.
143. Zweig, der sich theilt für den inneren Schneidezahn und für das Zahnfleisch zwischen dem inneren und äufseren Schneidezahne.
144. Der Kinnast (ram. mentalis, s. labialis), der mit dem erstern durch den Kieferkanal geht, etwas herabgelegt ist, und aus dem Kinnloche (foramen mentale) kommt.
145. Der abgeschnittene Kinnast.

Sympathischer Nerve.

146. Der obere Halsknoten (Ganglion cervicale superius).
147. Verbindungszweig mit dem Stimmnerven (Nerv. vagus).
148. Der Stamm des sympathischen Nerven abwärts.
149. Der oberflächliche Herznerve (N. cardiacus superficialis).
150. Die Verbindung desselben mit dem äufseren Kehlkopfzweige des Stimmnerven.

151. Einer von den gröſsern weichen Gefäſsnerven (nerv. mollis), der zwischen der äuſsern und innern Kopfschlagader hervorkommt und mit dem folgenden das Gefäſsnervengeflecht (plexus nervorum mollium) bildet.

152. Der Zweig, der von dem Zungenschlundkopfnerven und Schlundkopfzweige des Stimmnerven kommt.

153. Verbindungszweig, zwischen dem oberen Kehlkopfnerven und dem Zweige des Schlundkopfzungennerven, der zu dem Gefäſsnervengeflechte herabgeht.

154. Fäden, welche die obere Schilddrüsenarterie umstricken und begleiten.

155. Faden für die obere Kehlkopfarterie.

156. Faden für die Zungenarterie.

157. Faden für die äuſsere Kieferarterie.

158. Faden für die aufsteigende Gaumenarterie.

159. 159. Schlundkopfgeflecht (Plexus pharyngeus), das aus Zweigen des Schlundkopfzungen- und Stimmnerven, und aus Zweigen des Gefäſsnervengeflechtes gebildet wird.

160. Stamm des sympathischen Nerven, an der inneren Kopfschlagader, aufwärts.

161. Aufsteigender Zweig zum Schlundkopfzungennerven.

162. Der vordere Zweig des sympathischen Nerven.

163. Der hintere Zweig desselben.

164. Zweig, der von dem Schlundkopfzungennerven in einer Furche des Vorgebirges (Promontorium) aufwärts zum Antlitznerven geht und sich auch durch zwei Zweige mit dem hinteren Aste des sympathischen Nerven verbindet.

165. 165. Die Fortsetzung des sympathischen Nerven, welcher sich durch die beiden Zweige theils mit dem tiefen Zweige der Vidianischen-, theils durch aufwärtssteigende Zweige mit dem sechsten Hirnnerven (N. abducens) geflechtartig verbindet.

166. Zweige, die von diesem Geflechte weiter heraufgehen und sich mit dem dritten Hirnnerven (N. oculomotorius) verbinden.

167. Zweige, welche die innere Kopfschlagader innerhalb der Schädelhöhle umstricken.

Tafel III.

Fig. 1. Das verlängerte Mark (medulla oblongata) mit den vier Hügeln (corpora quadrigemina) von oben zu sehen, wovon die rechte Hälfte des kleinen Gehirnes ganz weggenommen und von der linken noch zum Theil vorhanden ist.

a. a. Die innere Fläche der Sehnervenhügel (thalami nervorum opticorum).

b. Die hintere Commissur des Gehirnes.

c. c. Das vordere Paar der vier Hügel (Nates).

d. d. Das hintere Paar (Testes).

e. Der markigte Querfaden (trabecula medullaris).

f. Der obere Schenkel des kleinen Gehirnes (crus ad corpora quadrigemina) der linken Seite.

g. g. g. Durchschnitt des kleinen Gehirnes.

h. Stelle, wo der untere Schenkel (corpus restiforme) vom kleinen Gehirne abgeschnitten worden.

i. Spalte des verlängerten Markes in der vierten Hirnhöhle.

k. Stelle, wo der obere Schenkel der rechten Seite weggeschnitten ist.

l. Durchschnitt des groſsen Gehirnschenkels (pedunculus cerebri), nach Wegnahme des kleinen Gehirnes.

m. Stelle, wonach oben das kleine Gehirn von der Varolischen Brücke (pons Varoli) losgeschnitten ist.

n. Der rechte durchschnittene mittlere Schenkel des kleinen Gehirnes.

o. o. Uranfang des fünften Hirnnerven in dem Rückenmarke, nach Wegnahme des untern Schenkels (corpus restiforme) sichtbar geworden.

p. Fortsetzung desselben, durch den mittleren Schenkel (crus ad pontem Varolem).

q. Stelle, wo er durch den Spalt des mittlern Schenkels kommt.

r. Abgeschnittener Stamm des fünften Hirnnerven.

s. Wurzel für den Gehörnerven (nerv. acusticus).

Fig. 2. Das verlängerte Mark mit der Varolischen Brücke, von unten zu sehen.

a. Der mittlere Theil der Brücke, wo sich die Furche für die Basilararterie zeigt.

b. b. Die abgeschnittenen mittleren Schenkel des kleinen Gehirnes.

c. c. Die sechsten Hirnnerven (N. abducentes).

d. d. Die Antlitznerven.
e. e. Die Gehörnerven.
f. f. Stelle, wo sich letztere aus der vierten Hirnhöhle um den mittlern Schenkel des kleinen Gehirns biegen.
g. g. Beide Hälften des verlängerten Markes.
h. h. Die Durchkreuzung der Bündeln derselben.
i. i. Die Pyramiden-Körper (corpora pyramidalia).
k. k. Die Olivenkörper (corpora olivaria).
l. l. Die untern Schenkel des kleinen Gehirnes (corpora restiformia).
m. m. Die wulstigen Linien, welche von den Uranfängen des fünften Hirnnerven, zwischen dem Olivenkörper und dem unteren Schenkel des kleinen Gehirns gebildet werden.
n. n. Stämme derselben, wo sie aus ihren Spalten der mittlern Schenkel hervortreten.
o. o. Bandartige Faserbündel, die oberflächlich von dem verlängerten Marke an der untern Fläche der Brücke hingehen.

Fig. 3. Die von der inneren Fläche des Gasserschen Ganglions dargestellt.

a. Die größere Portion des fünften Hirnnerven.
b. Die kleinere Portion desselben.
c. Der Augenast desselben (ram. tertius).
d. Der Oberkieferast (ram. secundus).
e. Der Unterkieferast (ram. tertius).
f. Hügel, in welchem die größere Portion gegen den dritten Ast anschwillt.

Fig. 4. Die innere Fläche des Stammes der innern Kopfschlagader des dritten, fünften und sechsten Hirnnerven, nebst ihren Verbindungen mit dem sympathischen Nerven.

a. Stamm der innern Kopfschlagader.
b. Bogen, den sie vor dem Eintritte in ihren Kanal bildet.
c. Erster Bug im Kanale.
d. Zweiter Bug in demselben.
e. Dritter Bug.
f. Vierter Bug.
g. Der gemeinschaftliche Zweig (ram. communicans).
h. Die Arterie an der Sylvischen Furche (art. fossae Sylvii).
i. Die Arterie für den markigten Balken (art. corporis callosi).
k. Die größere Portion des fünften Hirnnerven.
l. Die kleinere Portion desselben.
m. Der erste Hauptast.
n. Der zweite Hauptast.
o. Der dritte Hauptast.
p. Anschwellung des Stammes gegen den dritten Ast.
q. q. Stamm des dritten Hirnnerven.
r. r. Stamm des sechsten Hirnnerven.
s. Stamm des sympathischen Nerven.
t. Der vordere Zweig desselben.
u. Der hintere Zweig desselben.
v. Ein Verbindungszweig mit dem sechsten Hirnnerven.
w. Der hintere Zweig des Stammes, der sich an der inneren Fläche der Kopfschlagader nach vorne aufwärts wendet und hinter dem Stamme des sechsten Hirnnerven in dem letzten Ganglion anschwillt.
x. Zweig, der von dem Ganglion vorwärts zum sechsten Hirnnerven geht.
y. Zweig von dem Ganglion, der sich theilt und zum dritten Hirnnerven und dem Augenaste des fünften Hirnnerven geht.
z. z. z. Zweige des Ganglions, welche die Kopfschlagader bis zu ihrer Theilung und weitern Verästelung umstricken.

Druckfehler:

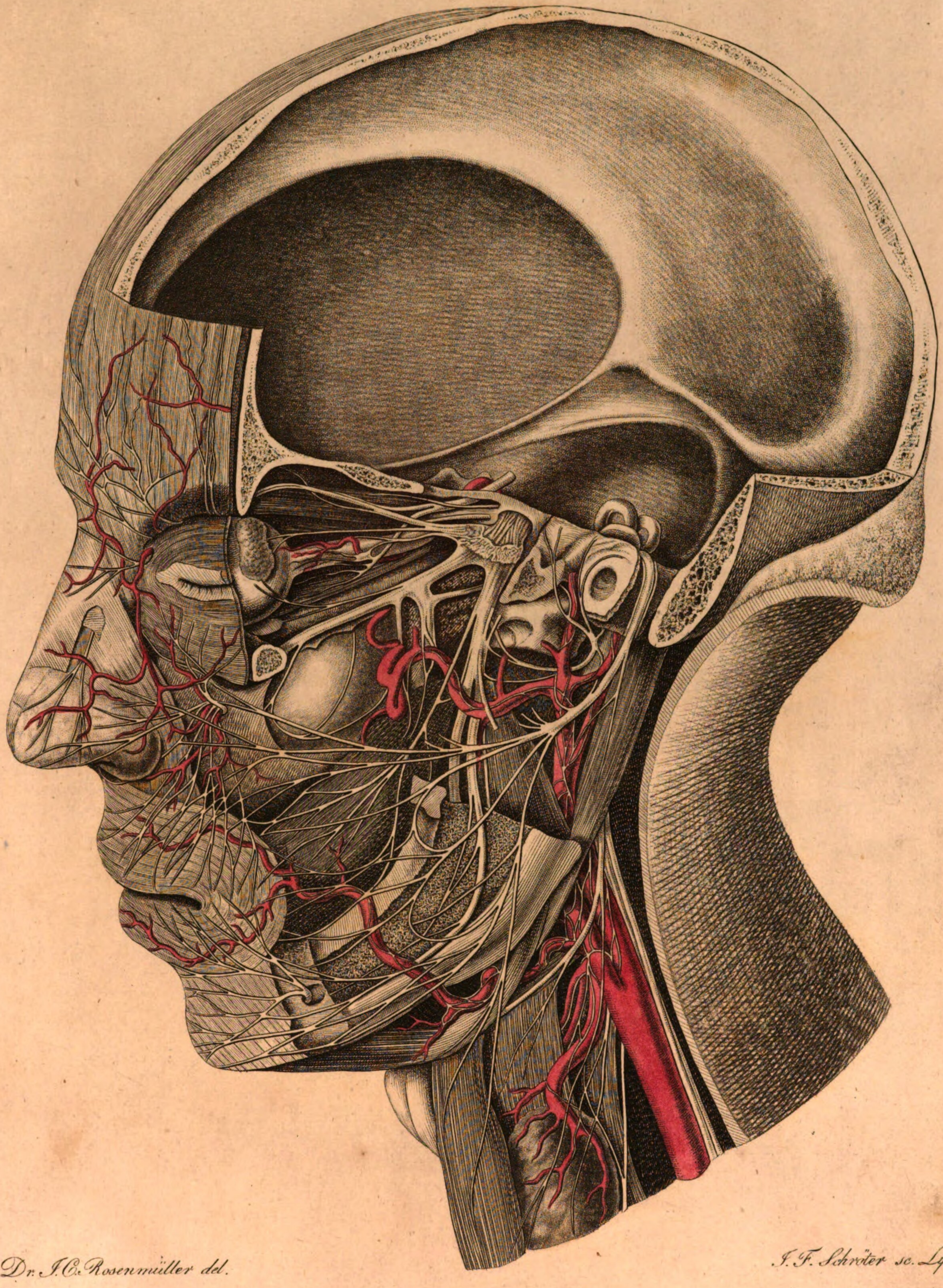
In der Vorrede p. IX. in der achten Zeile steht sarösen Membranen statt serösen.

Gedruckt bei Christian Ehregott Klinkicht in Meißen, 1817.

Taf. I.



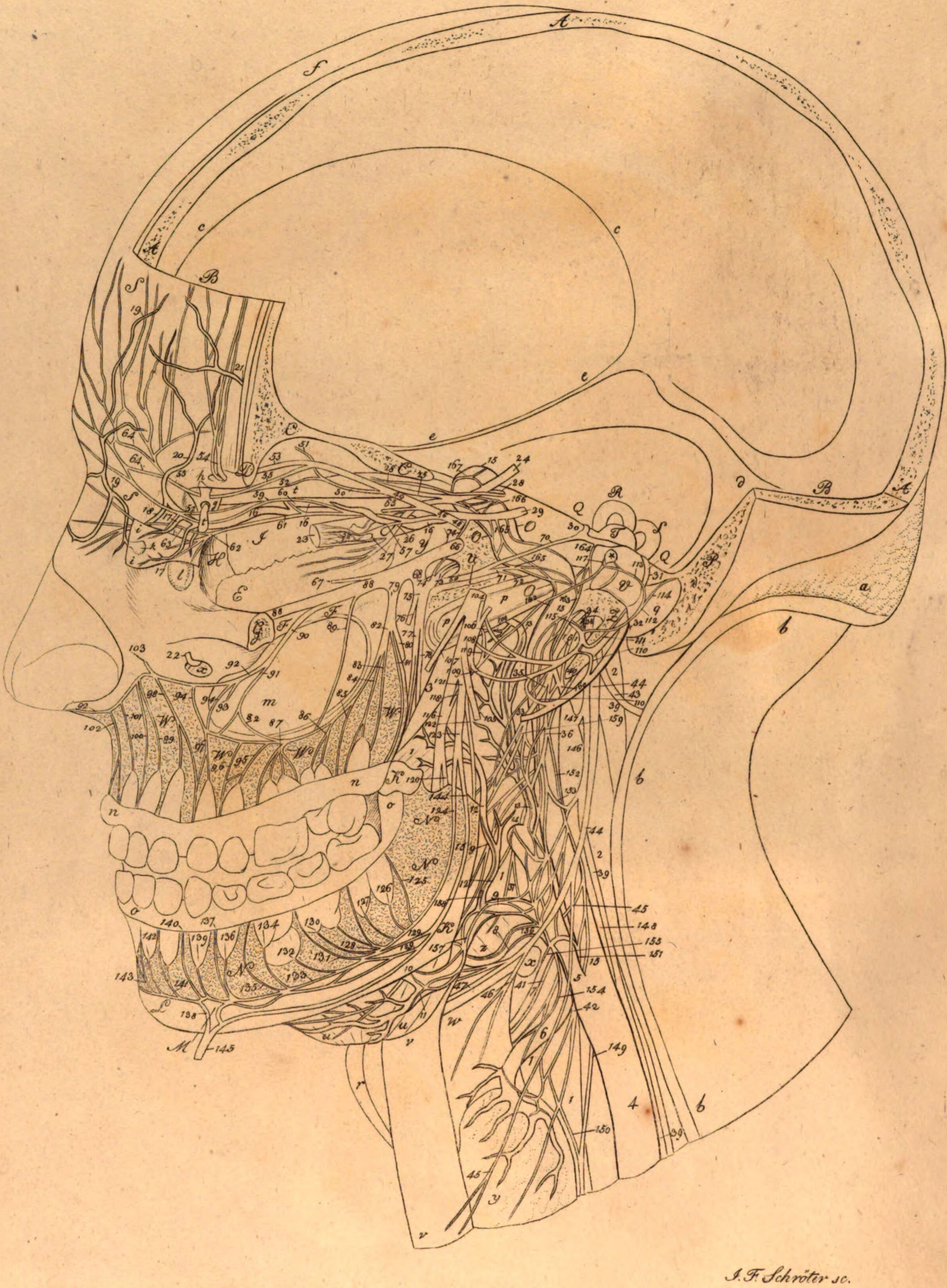
J. F. Schröter sc.



Dr. J. C. Rosenmüller del.

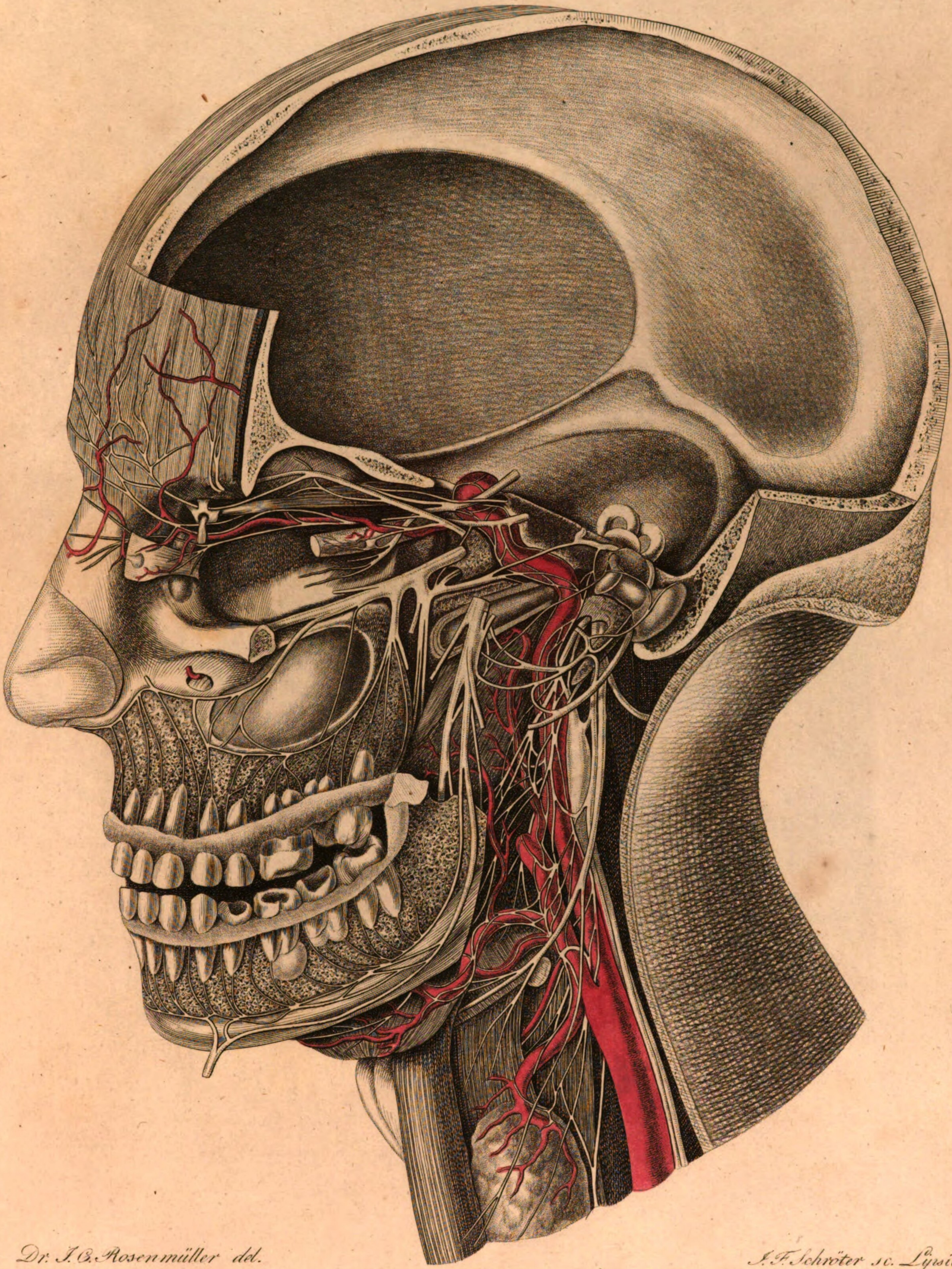
J. F. Schröter sc. Lipsiæ.

Taf. II.



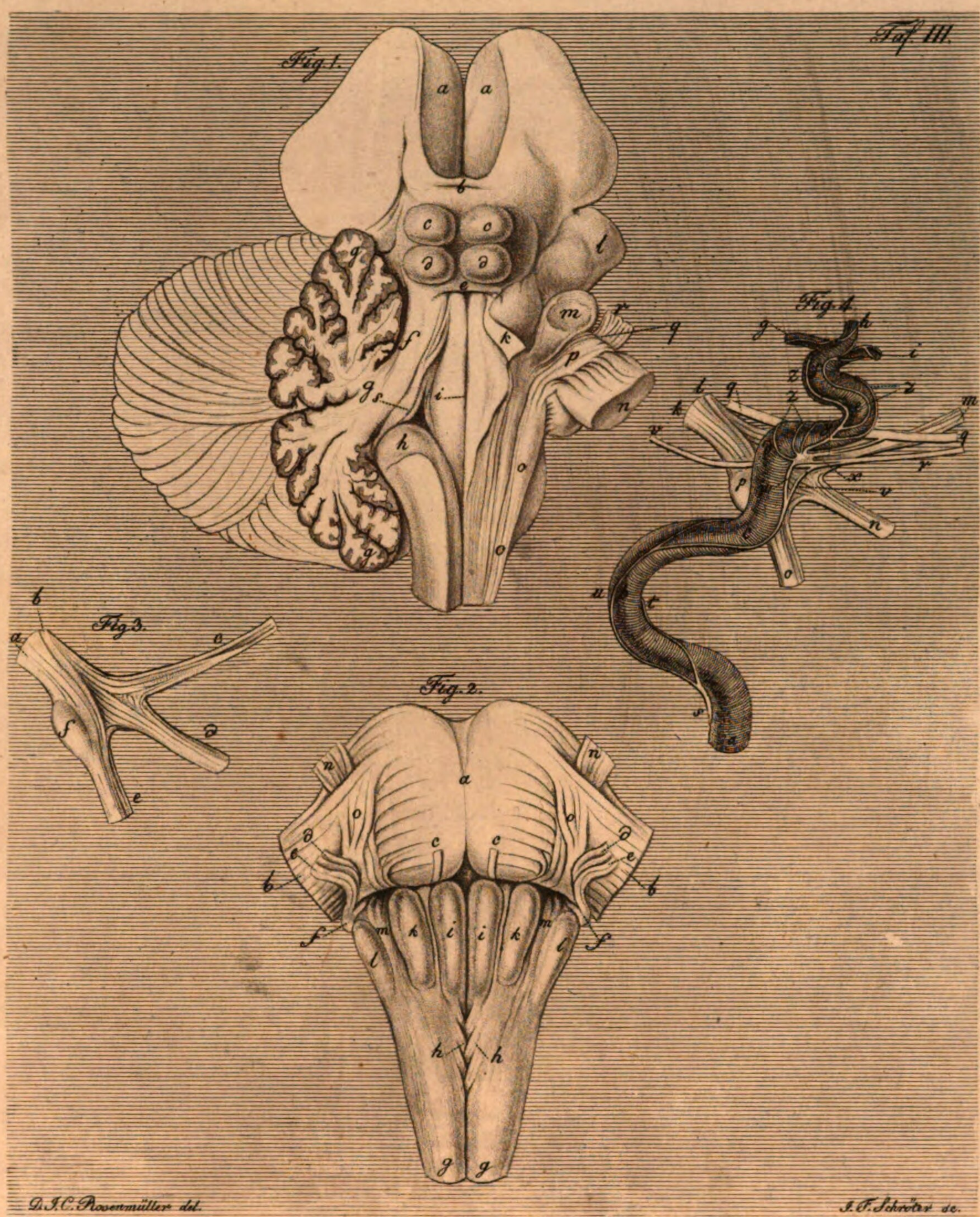
J. F. Schröter sc.

Tab. II.



Dr. J. C. Rosenmüller del.

J. F. Schröter sc. Lipsiæ.


Taf. III.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
D. J. C. Rosenmüller del.
J. F. Schröter sc.

5.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bock, August Carl,

Beschreibung des fünften Nerven-Paares und seiner Verbindungen mit anderen Nerven, vorzügl. m. dem Gangliensysteme

Meissen 1817

2 Anat. 6 q
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10315706-1